REVISTA TÉCNICA

FUNDADA EN ABRIL 1895 — BUENOS AIRES

DIRECTOR: ENRIQUE CHANOURDIE
SUB DIRECTOR: ENRIQUE BUTTY.

OCTUBRE y NOVIEMBRE DE 1912 — INGENIERIA — AÑO XVII° — N.° 268

INGENIERO GUILLERMO VILLANUEVA

† EL 15 DE JULIO DE 1912

La designación del señor Villanueva para desempeñar la cartera de Guerra y Marina, ó, mas propiamente, la elección de un ingeniero para afrontar las responsabilidades actualmente inherentes á esta importante Secretaría de Estado, parece haber llamado la atención de la mayoria de los habitantes de la República, que han tenido, hasta hoy, una noción muy imperfecta de lo que este título importa.

La reciente iniciación del país en la ejecución de trascendentales obras públicas, y la consiguiente escaséz de ingenieros, así como la relativa abundancia de aficionados que han practicado esta ciencia, con escasos resultados frecuentemente, por una parte; la inveterada costumbre, fundada en un falso criterio, que nos ha hecho generalmente aceptar, sin beneficio de inventario, que, para ser estadista un ciudadano debe hallarse indispensablemente exornado con un título de doctor en leyes, por la otra; han sido las principales causas que influyeran para que estos se vieran persistentemente alejados de los cargos públicos de mayor consideración, á tal punto, de no haber antecedente que un ingeniero de carrera alcanzase á desempeñar un ministerio nacional, y ser una excepción su paso por el Congreso.

Con tales antecedentes, es satisfactorio constatar que, pasados los primeros momentos, el buen sentido criollo se ha sobrepuesto á consideraciones inconsistentes, segùn se desprende del general asentimiento con que ha sido recibido el nombramiento del ingeniero señor Villanueva.

Probablemente, se han tenido en cuenta las condiciones y antecedentes del electo, y se ha recordado que, otras naciones, de las mas adelantadas, Francia por ejemplo, deben la reorganización de su ejército á un ingeniero como Freycinet, ó han tenido entre los mas eximios de sus primeros magistrados, ingenieros también, como Sadi Carnot.

En obsequio á la reacción que el hecho de la elección del señor Villanueva importa á favor del gremio de ingenieros, la REVISTA TÉCNICA, haciendo una excepción á su norma de conducta, consistente en no hacer biografias de personas actualmente en escena, dedica hoy á sus lectores los rasgos mas salientes que caracterizan la personalidad del señor Ministro de Guerra y Marina.

El ingeniero Guillermo Villanueva, que cuenta hoy 46 años de edad, es hijo de la Provincia de San Juan.

Tenía escasamente doce años, en 1861, cuando sus padres lo trajeron á esta Capital donde fué de los primeros alumnos que ingresaron al Colegio Nacional, que acababa de fundar el inolvidable Jacques. Nueve años después, en 1870, egresaba de la Facultad de Ciencias Naturales, Físicas y Matemáticas.

Fué, también, de la primera promoción de ingenieros que se graduaron en Facultad argentina, siendo sus compañeros Luis A. Huergo, Guillermo White, Valentin Balbin, Luis Silveyra, Francisco Lavalle, Santiago Brian, Cárlos C. Olivera, Adolfo F. Büttner, Matias G. Sanchez, Jorge Coquet y Zacarias Tapia, quienes han desempeñado, generalmente, durante el cuarto de siglo que fenece, los cargos principales y de mayor responsabilidad en la ejecución de obras públicas y en las reparticiones técnicas, prestando, muchos de ellos, señalados servicios al país.

Terminada su carrera universitaria, el ingeniero Villanueva se inició en la práctica de su profesión, al servicio del gobierno de la provincia de Buenos Aires.

La progresista administración de D. Emilio Castro, que fué de las primeras que dieron impulso á las obras públicas, iniciando los trabajos del puerto del Riachuelo y mejorando la vialidad en la Provincia, introdujo del exterior una serie de puentes metálicos destinados á sus principales caminos. Con este motivo, se formaron las tres secciones norte, centro y sud cuyos jefes fueron los señores Villanueva, Silveyra y Brian, respectivamente, que actuaron á las órdenes del ingeniero Coglan.

A principios de 1873, el mismo gobierno, reconociendo las buenas disposiciones del señor Villanueva, y comprendiendo las ventajas que podria reportar al pais la formación de ingenieros argentinos convenientemente preparados, resolvió enviarlo á Europa, en viaje de estudio. Dos años permaneció el señor Villanueva en aquel mundo, donde tanto habia que aprender para un jóven hijo de un pais nuevo, en el cual eran aún muy deficientes los estudios especiales de su dedicación; preocupóse entonces sobre todo, de ensanchar sus conocimientos en la práctica de la construcción de ferrocarriles, previendo, sin duda, que se hallaba próxima la irrupción de estos en la República Argentina.

A su regreso, á fines de 1875, entró á formar parte del personal superior del Departamento de Ingenieros Nacionales, creado en esa época, como miembro de la Comisión de Obras Públicas; pasando á desempeñar la inspección General de Ferrocarriles en 1876, y, ocupando la Vice-dirección del mismo en 1878.

En Diciembre de 1880, fué nombrado Administrador del Andino, é Ingeniero Jefe de la construcción de su prolongación, sección de Villa Mercedes á Mendoza y San Juan, que dejó librada al servicio público, cuando, en 1886, pasó á ocupar la Dirección General del Departamento de Obras Públicas de la Nación.

Desempeñó este importante cargo durante dos años, al cabo de los cuales resolvió efectuar un nuevo viaje á Europa, regresando al pais en 1889, con un nuevo é importante caudal en conocimientos adquiridos en el estudio de las grandes obras públicas que abundan en esas naciones, donde la densidad de la población y el progreso de las ciencias y las artes, tienen cada dia nuevas exigencias.

En 1891, habiéndose creado la Comisión Administradora de las Obras de Salubridad, fué designado su Presidente, extendiéndosele el nombramiento correspondiente, en el mismo mes y dia, precisamente, en que, cuatro años después ha sido firmado el decreto nombrándolo secretario de estado en el Departamento de Guerra y Marina.

Conjuntamente con los puestos públicos indicados, el ingeniero Villanueva ha desempeñado un sinnúmero de comisiones oficiales, siendo sus consejos requeridos en no pocas circunstancias dificiles por los hombres de gobierno.

Su acción en el Andino; en la organización del Departamento de Ingenieros; en su dirección después y en las obras de salubridad últimamente, ha convencido á quienes la observaran que el rasgo en él sobresaliente es un marcado espíritu de asimilación, capáz de sacarlo airoso en cualquier destino al cual puedan llevarlo sus indiscutibles merecimientos; ha probado, además, que se halla dotado de las cualidades indispensables en todo buen administrador, primando, entre ellas, una acrisolada honradez y una inflexibilidad de carácter que lo pone á cubierto de ciertas veleidades siempre perjudiciales en toda administracion.

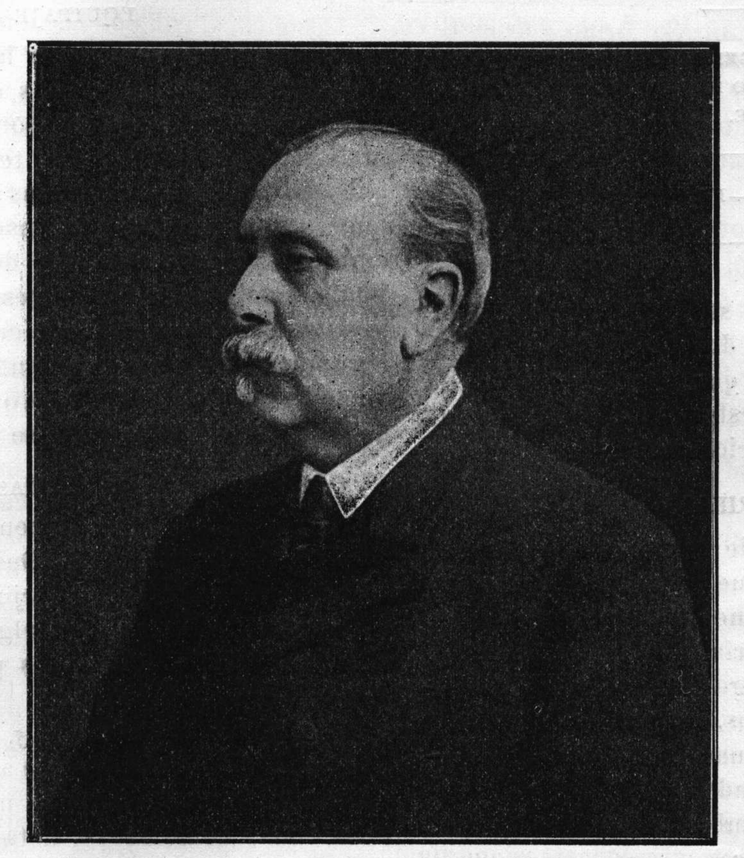
Como se vé, el actual ministro no es una personalidad improvisada; veinticinco años de servicios prestados á su pais, son los que le han conducido al Capitolio.

Su carrera política se inicia bajo favorables auspicios; ¡hagamos votos porque esta resulte tan grata al país como lo ha sido hasta hoy, su vida de funcionario público!

Setiembre de 1895.

Cuando el malogrado ingeniero don Guillermo Villanueva, fallecido repentinamente en Londres, el 15 de Julio último, fué designado ministro de guerra y marina, fuimos inducidos á escribir las líneas que anteceden, por varios colegas amigos deseosos de ver señalado con piedra miliaria el acontecimiento de la exaltación del primer ingeniero al cargo de ministro del poder ejecutivo nacional.

Complacimos entonces aquellos amigos, trás breve indecisión, motivada ésta por nuestra norma de conducta de nó publicar en las columnas de la REVISTA TÉCNICA sino en casos excepcionalísimos, laudatorias de quienes no hubiesen cerrado el ciclo definitivo de su carrera profesional y administrativa; norma de conducta cuya conveniencia nos ha confirmado la experiencia y de la cual no nos hemos apartado durante los diez y siete años de existencia de la REVISTA TÉCNICA.



Ingeniero: GUILLERMO VILLANUEVA
† El 15 de Julio de 1912

Nos es pues muy satisfactorio, en medio del justo sentimiento que nos causa la pérdida del apreciado funcionario, profesional y amigo, el poder reproducir hoy, como juicio póstumo de su personalidad, las líneas que le dedicáramos cuando, en medio de su actuación pública, iniciaba sus tareas en carácter de Secretario de Estado de la Presidencia de don José E. Uriburu.

Porque, efectivamente, ningún acto de la vida del extinto, de esa época ó posterior á ella, ha sido causa para que se modificase la opinion tan favorable á su larga y compleja actuación en la administración nacional, que predominaba respecto de su personalidad cuando nos hicimos eco de la misma.

Por el contrario, sus actos posteriores no han hecho sino confirmar esa opinion de todo punto favorable, y la noticia de su fallecimiento fué recibida con el hondo pesar que debe causar siempre la desaparición de un buen servidor del país.

Como ministro de guerra y marina, en efecto, tuvo ocasión de poner de relieve sus dotes de celoso administrador de los intereses públicos, que bien habían menester, esas ramas del ejecutivo, de una mente severa y un brazo enérgico para poner coto á los abusos característicos en ellas. Supo también, él civil, crear un espíritu de disciplina en el ejército cuyos resortes se habian aflojado sensiblemente en manos de los profesionales de la antigua escuela y de los políticos de carrera. Y no es este su menor título á la consideración de sus conciudadanos, título que por otra parte le reconocen generalmente hoy los que dirigen sus destinos por los nuevos rumbos que él supiera señalar en hora oportuna. No hay, en efecto, en el ejército, quien no esté convencido que el ingeniero Villanueva ha sido el factor inicial de su modernización científica y administrativa.

Debemos por lo menos señalar igualmente su decidida actitud por dotar á la marina de guerra de un puerto en consonancia con las necesidades propias y con la defensa del país, problema que encaró, estudió y resolvió con indiscutible acierto.

De su actuación de los últimos años al frente de las obras sanitarias de la nación, nada podríamos decir que no sea de todos conocida. Baste recordar que su esfuerzo dirigente en esta materia se ha hecho sentir practicamente en toda la República, y que con él ha contribuído á la realización de un programa de civilización y progreso.

CH.

FERROCARRILES

FUSIONES FERROVIARIAS

INFORME DEL DIRECTOR GENERAL DE FERROCARRILES INGENIERO DON PABLO NOGUES, SOCRE LA FUSIÓN DEL SUD Y DEL OESTE.

(*Continuación—Véase No. 267.*)

A continuación se estudian las condiciones á que deberá sujetarse la fusión á fin de que por el hecho de ella no queden desfavorablemente afectadas las situaciones existentes.

TARIFAS

En la imposibilidad de proponer un proyecto de tarificación único que reemplace á los sistemas en vigor actualmente en ambas Empresas, pues para ello sería necesario hacer un estudio sumamente largo que no podría terminarse antes de dos años, esta Dirección General ha formulado los cuadros gráficos y comparativos que comprenden á los artículos de mayor transporte en ambas Empresas y cuyo análisis pasa á exponer:

1° TARIFAS PARA PASAJEROS

Cuadros núms. 1 y 2.—a) Las de boletos de ida son idénticas en ambas Empresas, y por lo tanto es igual adoptar las de cualquiera de ellas.

b) Tarifas para boletos de ida y vuelta, recreo y abonos mensuales:

Cada línea posee numerosas tarifas que se deberían conservar sin otra modificación que la necesaria para hacer aplicables á las líneas del Oeste las kilométricas del Sud para abonos, como asimismo para que se expendan boletos directos de ida y vuelta entre Once y Plaza Constitución y todas las Estaciones de ambas líneas con labase actual para esta clase de boletos.

2° TARIFAS DE ENCOMIENDAS Y EXCESO DE EQUIPAJE

Cuadro núm. 3.—Aunque las vigentes en el Oeste resultan un poco más elevadas para largos recorridos, esta Dirección General cree son preferibles á las del Sud, teniendo en cuenta que son algo menores en las distancias cortas, que es donde es más intenso ese tráfico. Sin embargo, como las tarifas del Ferrocarril del Sud para el transporte de pescado fresco, hielo y envases para ambos artículos, fruta fresca, legumbres, verduras y plantas, son más convenientes por las franquicias que ésta les acuerda, conviene mantenerlas en el nuevo sistema.

3° TARIFAS ORDINARIAS DE CARGA

En general, son más beneficiosas para el público las vigentes en el Oeste, pero para que se adopten sin mayores perjuicios, es necesario que se modifique para algunos artículos el clasificador del Oeste en los puntos que se detallan á continuación.

a) Los cuadros núms. 4, 5, 6, 7 y 8 corresponden á diversas clases de artículos que constituyen el mayor tráfico de mercaderías generales. Son, como se ve, netamente favorables las tarifas de la Empresa del Oeste.

b) Cuadro núm. 9.—En este cuadro se demuestra que la tarifa del Ferrocarril Oeste es más baja que la del Ferrocarril del Sud, pero como en esta última Empresa existen las especiales A, B, D, que son más reducidas, se aconseja igualmente dejar en vigencia estas últimas

c) Cuadro núm. 10.—Este cuadro comprende 49 artículos, de los cuales 45 resultan más favorables por la tarificación del Sud en una proporción considerable. Esto proviene de que, por ejemplo, la cerveza, legumbres, baldosas, bronce viejo, queso, mármol en chapa, rastrillos, valvolina (aceite), están clasificados en el Ferrocarril Oeste en clase 2ª cuando en rigor deben serlo en clase 3ª que es la que corresponde.

d) Los cuadros núms. 11, 12, 13 y 15, demuestran la conveniencia de adoptar las tarifas vigentes en la Empresa del Ferrocarril Oeste para los artículos que ellos comprenden, máxime si se tiene en cuenta que se aconseja dejar en vigencia las actuales tarifas especiales del Sud.

e) Cuadro núm. 14—Los 11 artículos que comprende, entre ellos el carbón de piedra para usos industriales, arpillera en fardos, mármol en bruto, materiales de galpón usados, palmas y yeso en bruto, están tarificados en el Ferrocarril Oeste en una clase que no les corresponde, y por las mismas consideraciones que se dejan expuestas al analizar el cuadro núm. 10 se impone su modificación, tarificándolas en clase 4.ª en vez de 3.ª

f) Cuadros núms. 17, 18 y 19—Estos cuadros se refieren á las tarifas para el transporte de trigo, centeno, avena, nabo, lino y alpiste, y de la simple inspección de los mismos se desprende la conveniencia de adoptar las del Oeste.

4.º TARIFAS ESPECIALES

Bajo esta denominación se comprenden todas aquellas tarifas con precios más reducidos que los resultantes de las bases kilométricas máximas. Existen tarifas aplicables á toda la línea, como lo son las de las clases A. B. C y D. del Ferrocarril del Sud, que figuran en diferentes cuadros, donde en muchos casos se ve que son más bajas que las ordinarias del Oeste: clase 4ª, 1.2ª, 13.ª y 14.ª.

La tarifa especial más interesante en el Ferrocarril Oeste, aparte de la hacienda, es la número 16, en que establece una rebaja para el transporte de maíz en recorridos de 160 kilómetros ó más (véase cuadro núm 16). Dicha rebaja, que viene rigiendo desde fecha muy remota como ordinaria, debe considerarse de carácter estable y en tal sentido conservarse Existen además otras tarifas á las cuales no se hace figurar en los gràficos por obedecer ellas á motivos especiales, tales como las tarifas para piedra, cal y yeso, que favorecen una industria limitada á la zona servida por el Ferrocarril del Sud; las relativas al transporte de leña de calden que solamente existe en la región del Oeste, y por último, otras tarifas de carácter transitorio cuya vigencia depende de circunstancias que no es dado apreciar.

No hay duda que todas las tarifas especiales establecidas por las dos Empresas de que se trata deben permanecer en vigencia mientras no desaparezcan las cargas que les han dado origen.

5.º TARIFAS DE HACIENDA

Figuran en el Oeste como especiales las tarifas comunes y únicas para ese tráfico que rigen también en el Sud bajo la denominación de tarifas básicas especiales.

Se ha trazado esta tarifa en el cuadro número 20 y conviene no sea elevada ni menos aun reemplazada, por las clases 6.ª y 7.ª del Ferrocarril Oeste, que no responden á un criterio comercial moderno y que si tenían razón de existir cuando los transportes de animales en pie se hacian de puntos cercanos á los centros de consumo, resultan absurdos hoy en que la inmensa mayoria de las haciendas proceden de parajes lejanos, devengando fletes que compensan mejor los gastos de tracción, sin requerir precios á base kilométrica, precio que encarecería el de la carne con notorio perjuicio para la industria ganadera y para el consumidor en general.

Resulta, pues, que del análisis efectuado, tanto de las tarifas ordinarias como especiales, esta Dirección General llega al resultado de que conviene adoptar el sistema de tarificación ordinaria del Ferrocarril Oeste con las modificaciones en su clasificador de los artículos á que se ha hecho referencia, manteniendo en vigencia las actuales tarifas especiales de ambas Empresas como tarificación inicial de la fusión, sin que ello importe la obligación de imponerlas como permanentes, puesto que con ello se desvirtuaría el propósito de la Ley 5315 que preceptúa la libertad de acción de las Empresas para modificar sus tarifas mientras el producto líquido no alcance al 6,8 %, modificaciones que pueden ser reclamadas por circunstancias especiales que por el momento no existen.

Por otra parte, esta Dirección General tiene los medios de regular las modificacioaes ó alteraciones que las Empresas pretendieran introducir en sus tarifas, de manera que siempre respondiesen al principio de justicia y razonabilidad establecido por la Ley General de Ferrocarriles.

Calculando la diminución de entradas que produciría al Ferrocarril del Sud la implantación del régimen de tarifas que aconseja esta Dirección General y tomando como base el tráfico de cargas habido en ambas Empresas en el quinquenio 1907-1011, se ha formulado el cuadro núm. 21 que se acompaña. del que se desprende que ella ascendería aproximadamente al 7 % de las entradas brutas, es decir, alrededor de 600.000 $ oro sellado, disminución ésta independiente de la que más adelante se expresa por supresión de los terminales.

(*Continúa*)

PABLO NOGUES.

JUBILACIONES DE EMPLEADOS FERROVIARIOS

La comisión de legislación de la Cámara de Diputados, que tiene á estudio el proyecto del doctor Carlés sobre jubilación de empleados ferroviarios, ha resuelto oponerse á la sanción del mismo, y prestigiar ante la Cámara el proyecto sustitutivo que publicamos más adelante conjuntamente con el del diputado Carlés.

Las empresas han declarado á su vez, á la Comisión, que se hallan muy dispuestas á crear la caja de jubilaciones de sus empleados, idea que les resulta particularmente simpática y que por otra parte se halla ya instituida en algunas de ellas. Pero los representantes de las empresas difieren con la comisión, en cuanto á la opinión que ésta tiene del proyecto Carlés, al que ellos consideran más viable que el sustitutivo, por respetarse en él cuestiones de principio y de otro orden que no parecen haber preocupado mayormente á la comisión.

En primer lugar, los representantes sostienen que se quiere imponer á las empresas una nueva carga, nó prevista en las leyes contratos que las rigen, y no pueden, por consiguiente, aceptar lisa y llanamente la imposición, pues el hecho podría servir de precedente y ser invocado en el futuro para sumarles nuevas cargas menos justificadas que la que se pretende imponerles ahora.

Aparte de esta objeción de principio que los representantes consideran fundamental, sostienen que el proyecto de la comisión establece virtualmente su propia inconsistencia, al fijar los términos ecenciales de la nueva institución, sin base ninguna, puesto que en uno de sus artículos se establecen los procedimientos á seguir para reunir los elementos indispensables á la fijación de esos términos esenciales, elementos que bien pudieran poner de relieve la inaplicabilidad de éstos y motivar el fracaso de la ley.

Sería realmente de sentir que una ley de tanta trascendencia cual la de que se trata, fuese tramitada á tambor batiente como parece ser el propósito de hacerlo, pues, con este procedimiento, lo único que se conseguirá es sancionar una ley inaplicable, susceptible de ser tachada de nulidad por las empresas,—puesto que, además de inconstitucional, es contraria á la Ley Mitre,—cuando estudiada con la debida pausa en las sesiones ordinarias de 1913, podría resultar no solo viable, sino efectivamente práctica y eficáz.

Deseando, por nuestra parte, coadyuvar al estudio de la ley proyectada, reproducimos á continuación los proyectos formulados por el diputado Carlés y por la comisión de legislación de la Cámara de Diputados, así como la muy reciente ley dictada en Chile sobre institución de una caja de ahorros y de jubilaciones para el personal de los ferrocarriles del Estado:

PROYECTO DEL DIPUTADO DOCTOR CARLÉS

Artículo 1º.—Queda comprendido el personal de los ferrocarriles de empresas particulares en las disposiciones de la ley 4349, en lo referente á las jubilaciones de funcionarios, empleados ó agentes civiles de la nación.

Art. 2º.— El derecho acordado por el artículo 18 de esa ley podrá ser ejercido por el personal de los ferrocarriles de empresas particulares con veinticinco años continuados de servicios.

En este caso la jubilación será del 95 por ciento del sueldo mensual que resulte de los últimos 12 meses de servicio.

Art. 3º.—Queda comprendido en el artículo 3 de la ley 4349 el personal de dirección de esos ferrocarriles cuyo sueldo sea mayor de mil pesos moneda naciona del curso legal.

Art. 4º.—Al resto del personal no comprendido en el artículo anterior se le computarán los servicios que haya prestado hasta el cumplimiento de la presente ley.

Art. 5º.—Las jubilaciones concedidas por las empresas de esos ferrocarriles hasta la promulgación de esta ley y en virtud de lo dispuesto en el artículo siguiente, serán en lo sucesivo pagadas por la caja nacional.

Art. 6º.—Para el cumplimiento de esta ley el Poder ejecutivo tratará con las empresas de esos ferrocarriles particulares, lo referente á las asignaciones del personal y de las empresas que formarán el fondo de

la caja, como asimismo lo tocante á la reglamentación y administración de le entrega periódicas de las asignaciones á la caja nacional, y el traspaso á ésta del fondo que hayan acumulado las cajas de jubilaciones, retiros ó seguros del personal de dichas empresas, con el mismo objeto determinado en la presente lay.

Art. 7º.—Comuniquese, etc.

PROYECTO DE LA COMISIÓN DE LEGISLACIÓN

Artículo 1º Créase, como institución del Estado, la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Empleados Ferroviarios, con sujeción á las siguientes bases generales y á las disposiciones de la ley orgánica que deberá dictar el honorable congreso, en el próximo período legislativo, para la organización y reglamentación definiliva y permanente de sus servicios.

Art. 2.º Quedan comprendidos en los beneficios y obligaciones de la presente ley y sus complementarias, todos los empleados y obreros de los ferrocarriles del estado y de los ferrocarriles de las empresas particulares de jurisdicción nacional, debiendo computarse los años de servicios prestados en cualquiera de ellos aunque en cualquier tiempo hubieren estado sometidos á la jurisdicción provincial ó dependiendo directamente de la nación.

Art. 3.º La Caja Nacional de Jubilaciones y Pensiones transferirá los aportes de los empleados actuales de los ferrocarriles de estado, á la institución que por la presente ley se crea, en la forma y tiempo que convengan sus respectivas administraciones ó que resuelva el poder ejecutivo, si no hubiera al respecto un acuerdo expreso:

Art. 4.º Los empleados y obreros actuales de los ferrocarriles comprendidos en esta ley gozarán de sus beneficios, aun cuando hubiereu cesado en sus funciones al dictarse la ley órganica de la caja, en los términos y bajo las obligaciones que por la misma se establezcan.

Art. 5.º El capital de la caja será formado por contribuciones del estado, de la empresa y de los empleados y obreros, á saber:

a) El producido del impuesto á los pasajes que por esta ley se crea.

b) Las sumas anuales percibidas por las empresas y no reclamadas bajo la denominación de «lo cobrado de más».

c) El descuento del 5 por ciento efectuado sobre los sueldos fijos de los empleados y obreros; la retención de la mitad del primer sueldo mensual de los mismos, quo se hará efectiva en 24 mensualidades, y el importe por una vez de todo aumento mensual ulterior. Los empleados y obreros actuales deberán entregar en las primeras 24 mensualidades la mitad de su primer sueldo mensual,

d) La contribución de las empresas y de los ferrocarriles del estado será convenida entre ellas y el poder ejecutivo, sin que en ningún caso pueda resultar inferior á la cantidad aportada por los empleados y obreros de sus respectivas dependencias,

Art. 6,º El monto de la jubilación y pensión que se acuerde en virtud de esta ley, no excederá de la que haya de corresponder á un sueldo máximo de 1000 pesos pór mes, cualquiera que sea el que goce el empleado. El descuento que se efectúe, de acuerdo con el artículo 5.º inciso c, no se hará tampoco sobre una suma superior á la expresada.

Art. 7.º El impuesto á los pasajes á regir desde el 1º de Enero de 1913 se crea en la siguiente forma:

Los pasajes internos de primera clase de mayor valor de dos pesos sean ordinarios ó de abono, quedan gravados con un derecho fijo de diez centavos y con el 2 % del importe de cada pasaje. A los efectos de la aplicación del impuesto, no se tomarán en cuenta las fracciones de centavos inferiores á «tres», computándose como unidad las superiores á dicha cifra. Estos derechos serán percibidos por las empresas de ferrocarriles al cobrar el valor de los boletos que expidan.

Art. 8.º La administración de la caja estará á cargo de una comisión de cinco miembros designada por el P. E,, en la quo se acordará participación á los representantes del estado, de las empresas y de los empleados. Su organización y funciones seráu fijadas oportunamente por la ley orgánica de la institución.

Art. 9.º El P. E. designará á la mayor brevedad una comisión técnica que informe al H. congreso en las primeras sesiones de mayo del año próximo, sobre los siguientes puntos y que, al sancionarse la ley orgánica de la institución, habrán de servirle de elementos de juicio para fijar el tiempe, edad y demás condiciones del retiro y monto de pensión y jubilación, según las diversas categorías de empleados y obreros:

a) Número de empleados de ferrocarriles comprendidos en las disposiciones del artículo 2º.

b) Clasificación de los mismos en categoría, teniendo en cuenta y especificando el tiempo probable de aptitud del empleado para el trabajo, en atención á la naturaleza del servicio,

c) Importe total de sueldos de los empleados comprendidos en la ley y promedio del que goza cada una de las categorias que de los mismos deberán formarse, de conformidad al inciso anterior.

d) Cálculo del porcentaje á fijarse para los retiros, y pensiones, sin perjudicar la economía de la caja, partiendo de los recursos que se crean en la misma, y del número y categoría de los empleados que deban gozarlos.

e) Edad y tiempo de servicio de los empleados y obreros al dictarse esta ley.

Art. 10. Mientras se dicta la ley orgánica de la caja los fondos expresados en el art. 5,º estarán bajo la administración del directorio de la caja nacional de pensiones y jubilaciones, con las atribuciones que le confiere la ley de la materia,

Art. 11. Los empleados y obreros de los ferrocarriles del estado que reunan las condiciones requeridas por la ley para ser jubilados, podrán acogerse á sus beneficios, mientras ne se dicte la ley orgánica á que se refiere el art. 1.º.

Art, 12, Podrán acogerse á los beneficios y obligaciones de la presente ley los empleados de las empresas ferroviarias de jurisdicción provincial, cuyos representantes lo solicitaren cou intervención de los respectivos gobiernos locales, siempre que las empresas, los empleados y los gobiernos locales hagan los aportes y se sujeten á las condiciones fijadas en esta ley y sus complementarias.

Art. 13. El P. E. reglamentará la presente ley en cuanto se refiese á la percepción de los valores determinados en el art. 5.º.

Art. 14. Comuníquese, etc.

CAJA DE AHORROS DE LOS EMPLEADOS DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO EN CHILE

A título informativo, reproducimos á continuación la ley chilena relativa á la creación de una caja de ahorros de los empleados de los ferrocarriles del Estado, cuya publicación consideramos de oportunidad en estas circunstancias en que el Congreso Argentino tiene á estudio un proyecto de creación de una institución semejante aunque con propósitos más ámplios, puesto que se trata nada menos que de instituir una caja de jubilaciones de los empleados ferroviarios en general, en igualdad de condiciones con los demás empleados de la administración nacional.

Aún cuando los fines que caracterizan ambos sistemas son sensiblemente diferentes, las analogías propias de uno y otro, justifican la publicación de esta ley chilena, en la cual se hallarán algunas cláusulas muy aplicables á la reglamentación de la proyectada ley sobre jubilaciones de empleados ferroviarios.

PROYECTO DE LEY:

Artículo 1.º Se crea en la Empresa de los Ferrocarriles del Estado una Caja de Ahorros para los empleados de planta y á contrata y para los empleados á jornal que desempeñen las funciones de maquinistas, fogoneros, palanqueros, cambiadores, mayordomos, jefes de talleres, cabos de cuadrillas de la vía y operarios de las maestranzas.

Art. 2.º Los fondos de la Caja de Ahorros se formarán con las siguientes partidas:

1.º Con el cinco por ciento del sueldo y gratificación de cada empleado que se descontará mensualmente por las oficinas pagadoras.

2.º Con la primera diferencia mensual del sueldo de un empleado ascendido.

3.º Con la parte del sueldo del mes que dejen de percibir los empleados que fallecen.

4.º Con la parte del sueldo que se descuente á los empleados en caso de licencia por enfermedad.

5.º Con las multas que se impongan á los empleados por faltas en el servicio.

6.º Con el producto de los avisos en las estaciones.

7.º Con los jornales insolutos no reclamados y.

8.º Con el uno y medio por mil de las entradas de la Empresa.

Art. 3.° Las imposiciones que se hagan en la Caja darán derecho proporcional á las acumulaciones de los recursos espresados en el artículo 2.° y á los intereses que hubieren producido; pero las imposiciones hechas por los empleados á jornal, cualquiera que sea su cuantía, y la que hagan otros empleados en exceso sobre el cinco por ciento de los sueldos, solamente darán derecho á la devolución de los depósitos, que podrán ser retirados en cualquier tiempo, con el seis por ciento de interés anual.

Art. 4.° Los fondos de la Caja se invertirán en títulos de la deuda del Estado ó en letras de la Caja de Crédito Hipotecario, ó en la adquisición de propiedades raíces para transferirlas á los imponentes que lo soliciten en las condiciones que se establezcan en el reglamento de esta ley.

Art. 5.° Será inembargable el haber de cada imponente.

Art. 6.° Sólo podrá retirarse de la Caja el haber de cada empleado cuando éste deje de pertenecer al personal de la Empresa, ó cuando la Caja lo destine ó se lo entregue para la adquisición de una propiedad raíz. En caso de muerte el haber pasará á sus herederos.

Art. 7.° Los empleados que sean separados del servicio por causas que afecten su honradez ó que hayan causado perjuicios á la Empresa sólo podrán retirar de la Caja las sumas que se les haya descontado de su sueldo, mas un interes de seis por ciento anual.

Art. 8.° La Administración de la Caja será ejercida por un administrador nombrado por el Presidente de la República y por un Consejo compuesto de cinco miembros, que serán:

El Director General de los Ferrocarriles;

El Administrador de la segunda Sección de la Red Central; y

Tres miembros elegidos por el Presidente de la República: uno entre los jefes del servicio y los otros dos entre los empleados á contrata.

Los miembros electivos de este Consejo durarán tres años en sus funciones y podrán ser reelegidos.

El desempeño de los cargos de Consejeros será gratuito.

Los empleados que necesite la Caja para su servicio serán nombrados por el Presidente de la República á propuesta del Administrador.

Art. 9.° Los sueldos del personal rentado de la Caja de Ahorros de los Ferrocarriles se pagarán con fondos de la Caja.

Art. 10. Los empleados de planta y á contrata que á la fecha de la promulgación de la presente ley tengan diez ó más años de servicios en los Ferrocarriles del Estado, y que se imposibilitaren absolutamente para el trabajo á causa de alguna enfermedad, calificada con arreglo al art. 4.° de la ley de 20 de Agosto de 1857, podrán ser jubilados con una pensión de tantas cuarentavas partes de setenta y cinco por ciento del sueldo que tengan á la fecha de esta ley como años hayan servido hasta la misma fecha.

Art. 11. Los empleados á jornal que desempeñen las funciones de maquinistas, fogoneros. cambiadores, mayordomos, jefes de talleres, operarios de las maestranzas y cabos de cuadrillas de la vía, que á la fecha de la promulgación de esta ley tengan diez ó más años de servicios en la Empresa, podrán jubilarse por las mismas causas y en las mismas condiciones que los empleados indicados en el artículo anterior, tomando como base el cincuenta por ciento de sus sueldos.

Art. 12. Los operarios de las maestranzas que completaren treinta años en el servicio de la Empresa y que hubieren cumplido sesenta y cinco años de edad ó que se encontraren imposibilitados para el trabajo, tendrán derecho á jubilarse con una pensión equivalente al cincuenta por ciento del sueldo de que gozaren.

Art. 13. Para los efectos de los tres artículos precedentes solamente se computarán como años de servicios de un empleado á jornal aquellos en que hubieren completado á lo ménos doscientos cincuenta días de trabajo ordinario.

Art. 14. Los empleados que se imposibilitaren absolutamente para el desempeño de sus empleos á causa de accidentes del servicio y en cumplimiento de su deber, se jubilarán con sueldo íntegro.

Art. 15. Los empleados que por accidentes del servicio reciban heridas ó contusiones que los inhabilite para continuar en el ejercicio de sus funciones, tendrán derecho á sueldo íntegro durante su curación si esta no exigiera mas de seis meses.

Pasado este tiempo, si no mejoraren, podrán retener sus empleos por otros seis meses, pero sin goce de sueldo.

Art. 16. Si un empleado falleciere por accidente del ferrocarril en acto del servicio, su viuda é hijos legítimos y madre-viuda, tendrán derecho durante diez años, y con arreglo á la ley de montepío militar, á una pensión equivalente á la cuarta parte del sueldo que gozaba el empleado fallecido.

Art. 17. Los sueldos á que se refiere el art. 2.° de esta ley comprenden las remuneraciones estraordinarias ó aumentos de que por cualquier motivo disfrutare el empleado.

En los sueldos á que se refieren los art. 10 y siguientes, solamente se comprende el sueldo de base asignado al empleo y á los aumentos bienales establecidos por el art. 16 del reglamento de 1.° de Abril de 1907.

Art. 18. El Presidente de la República dictará dentro del término de seis meses, un reglamento para la ejecución de esta ley, en la cual se determinará especialmente la planta y sueldos de los empleados de la Caja de Ahorros de los Ferrocarriles y de todas las reglas necesarias para el funcionamiento de esta institución.

Y por cuanto, oído el Consejo de Estado, he tenido á bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto promúlguese y llévese á efecto como ley de la República.

Santiago, 1 de Febrero de 1911.

CONGRESO SUDAMERICANO DE FERROCARRILES

POSTERGACIÓN DEL 2º CONGRESO SUDAMERICANO

Según comunicación de la Secretaría General, se ha resuelto prorrogar hasta Marzo ó Abril del año próximo la reunión de la Comisión internacional permanente que debía verificarse el 29 de Octubre en esta Capital al objeto principal de fijar el programa del 2º Congreso Sudamericano de Ferrocarriles que debía realizarse en 1913 en Rio de Janeiro, el que á su vez queda postergado para 1914.

En consecuencia, no existe ya la misma urgencia para que se remita á dicha Secretaría las contestaciones á la información solicitada á las empresas, bastando que ellas le sean remitidas en Enero ó Febrero de 1913.

ELECTROTECNICA

Sección á cargo del Capitán de Navío, Ing. José E. Durand

DE LOS PARARRAYOS ELECTRICOS

PARECE cosa bastante notable y anormal que la colocación de los pararrayos en esta Capital sea confiada generalmente á los zingueros y galponistas, y no á las casas instaladoras eléctricas.

Puede suponerse que se atribuye hoy dia más importancia en este asunto á la pequeña dificultad de sujetar cables en los techos que á las condiciones técnicas requeridas en un pararrayo para que sea verdaderamente útil.

A pasos de gigante ha caminado la teoría de todos los fenómenos eléctricos y la mente se queda asombrada de ver la fulgurante velocidad con que se ha desarrollado la industria desde hace justo 30 años, cuando Edison instaló en Nueva York su primera y muy modesta usina.

En los fenómenos atmosféricos no ha habido tal empuje y los progresos hechos en este sentido despues de Franklin, y de Melsen son poco menos que desconocidos y no han despertado el interés del público. Por obscuras que son todavia, las leyes que rigen las descargas atmosféricas, principian á ser conocidas. La formación de la electricidad en la atmósfera, su existencia por lo menos en las capas inferiores, (1) las perturbaciones introducidas por las tempestades, han dado lugar á estudios de sumo interés. Relámpagos y truenos no son unicamente símbolos del descontento de los dioses; la fotografía ha permitido obtener datos precisos sobre la forma exacta de los rayos.

En fin, hombres de ciencia y constructores han examinado con detención la mejor forma á dar á los pararrayos.

El objeto del actual estudio es dar á conocer los puntos principales que forman ahora la base científica para la colocación de pararrayos.

---

(1) G. Bernat. Observaciones aeroeléctricas en la Rep. Argentina. Anales de la Sociedad Científica Argentina. Julio 1912.

Parece ahora demostrado que la atmósfera terrestre está siempre electrizada, y que su tensión eléctrica, generalmente positiva, es decir, de sentido contrario á la del suelo, es tanto mayor cuanto mayor la altura.

Esta electricidad se forma por el desplazamiento de las varias capas de nubes que corren en sentidos y con velocidades distintas, de tal modo que constituyen así como discos gigantescos de enormes máquinas electro-estáticas.

Si no hay nubes interpuestas entre una nube cargada de electricidad y el suelo, la electricidad positiva se halla atraída hacia la parte inferior, mientras se produce un fenómeno inverso en la superficie de la tierra y especialmente en los puntos más altos. Si ocurre que otra nube viene á pasar entre la primera y la tierra, ésta se electriza por influencia, y las electricidades de sentido opuesto se encuentran frente á frente, á más corta distancia. Si han podido acumularse antes cantidades importantes de electricidad, puede originarse, sea entre dos nubes, sea entre nube y tierra, una descarga sumamente brusca entre dos puntos cuya resistencia ofrecida por el aire húmedo sea menor; dicha descarga está acompañada por el relámpago. La duración de este fenómeno llega raras veces al segundo, y se han medido duraciones del milésimo de segundo.

Esto explica como los puntos más elevados son más expuestos á los efectos del rayo; sin embargo grandes cúpulas metálicas pueden atraer más el rayo que un pararrayo más elevado instalado en la vecindad.

Cuando la descarga es sumamente brusca entre una nube y la tierra, la electricidad negativa llevada por influencia tiene solamente el tiempo de comunicarse por los cuerpos conductores de la electricidad (metales); pero cuando es menos violenta, cuerpos peores conductores, paredes húmedas, techos de paja, pueden tambien atraer el rayo.

En general la electricidad parece buscarse caminos por todos lados desde su punto de sa-

lida, más ó menos á semejanza de una canilla de agua bruscamente abierta que deja chorrear en un principio el agua por todas direcciones salvo la vertical.

Empero, suele elegir los caminos donde se encuentran conductores de gran superficie.

Entre estos conductores la repartición de la electricidad no se hace del todo según la conocida ley de Ohm. Una gran superficie galvanizada dejará pasar el rayo mucho mejor que un cable de cobre electrolítico de menor resistencia óhmica. Una pequeña capa de aire, cuya resistencia es enorme, la atraviesa el rayo más facilmente que si tuviera que hacer un gran recorrido por un buen conductor de larga extensión. Curvas agudas no convienen tampoco. y para evitarlas, el rayo salta por cualquier lado.

Por otra parte, las descargas oscilantes que constituyen el rayo no caminan nunca por el interior de los conductores, y es bien sabido que siguen solamente la superficie exterior, *(efecto skin)*.

El rayo produce también efectos calóricos y funde facilmente los cuerpos cuyo punto de fusión es bajo. Especialmente en los puntos donde el rayo se busca un camino á través de dieléctricos, se producen efectos disruptivos y calentamiento que puede llegar á ser muy grande.

Sin entrar en mayores detalles sobre la formación de los rayos. trataremos de esbozar las condiciones á que, según parece, debe obedecer un pararrayo para proteger eficazmente un edificio.

Desde su origen el pararrayo está constituído por a) *Puntas*, b) *Conductores* c) *Pierde-fluido.*

Examinaremos pues sucesivamente estas 3 partes fundamentales del pararrayo.

a) *Puntas* dirigidas hacia el cielo, dice Sir Oliver Lodge (1) son reconocidas como la mejor defensa; parece tambien que conviene que hayan varias de ellas, en hileras por ejemplo, hasta como alambres de púa...... «No hay, sin embargo, necesidad de estas horribles astas con sus tridentes antipáticas al arquitecto.»

Sir Oliver Lodge agrega que tampoco se necesita que las puntas sean muy prominentes: lo que conviene es que sigan los contornos salientes. No necesitamos ir en busca de la electricidad atmosférica: dejemos á las nubes electrizadas descargarse suavemente al pasar por encima de un edificio bien protegido.

¿Cuantas puntas deberemos pues colocar sobre el techo de una casa? ¿Hay una relación entre su superficie, su altura y el número de puntas?

Parece que todavía no se ha fijado tal relación. A más de la superficie y de la altura, intervendrían tambien las distancias y alturas respectivas de los edificios linderos, y del sistema de protección que ellos han recibido.—Es de suponer, por ejemplo, que la chimenea de una fábrica que sobrepasa de 30 á 40 metros las casas vecinas es para éllas la más perfecta protección.

La forma del techo y el material que lo forma intervienen por otra parte poderosamente. Los techos de zinc actuales, las cúpulas que adornan muchos de éllos son superficies sobre los cuales el pararrayo es indispensable y tiene que ser establecido con suma detención.

De lo que antecede resulta que la forma de la punta del pararrayo no tiene gran importancia. Con tal que sea aguda, é inoxidable, y en contacto eléctrico tan perfecto como se puede con los conductores, los detalles importan poco.

Si hay sobre el techo varios puntos sobresalientes de altura más ó menos igual, convendrá que cada una sea munida de una punta.

Detalles más precisos sobre este punto, no creemos que el estado actual de la ciencia permita darlos.

b) *Conductores*. Designamos con este nombre el conjunto complejo de partes metálicas que unen las puntas al pierde-fluido.

Según la conocida teoría de Melsen, no hay tensión eléctrica en el interior de una jaula metálica si la reja es bastante fina. Tratemos pues de constituir la casa de tal modo que sirva como reja metálica para protegernos.

Tenemos precisamente en los edificios modernos la base más importante para llegar al resultado: los esqueletos metálicos y los techos de zinc: pero aquí está el punto principal.

Hemos dicho anteriormente lo que produce un contacto malo entre dos superficies metálicas: el rayo quiere saltar y allá hace sus estragos. ¿Cómo debemos pues evitar un accidente semejante?:

1º. Sujetando lo mejor que se pueda los conductores á todas las partes metálicas del te-

---

(1) «Lightring Conductors and Lightning Guards» por Sir Oliver J. Lodge-Londres 1892.

cho y del armazón; y especialmente con los soportes que llegan hasta tierra con superficies algo notables.

2°. Aislando lo mejor que se pueda el conductor de todas las construcciones metálicas ó de mampostería con las cuales no sea factible sujetarlo, dejando por lo menos 5 cm. entre el conductor y dichas partes.

3°. Evitando toda clase de codos en la instalación de los conductores, dando á las curvas—cuando no se pueden evitar—el mayor radio posible.

¿Como deben elegirse los conductores? ¿De qué metal y de qué sección conviene que sean?

La conferencia celebrada en Inglatera sobre los conductores de pararrayos ha aprobado el uso del cobre, pero sin darle una preponderancia seria sobre el hierro. Recomendó el cobre especialmente á causa de su mayor duración.

«En cualquier emergencia, dice Sir Oliver Lodge, no estoy seguro que el cobre sea mas durable que el hierro...» Franklin y los Norte Americanos prefieren el hierro que «con toda seguridad es más barato, y funde á temperatura más alta».

Habría ya dos razones pues para preferir el hierro, pero hay algo más importante, es que varios experimentadores han comprobado que el hierro transporta más facilmente las descargas que el cobre. No se produce imanación por auto-inducción; esto es un hecho, de modo que la permeabilidad magnética del hierro no produce inconviente alguno. (2)

La mejor conductibilidad del hierro comparado con la del cobre hace la descarga más lenta y menos disruptiva. El hierro galvanizado es tal vez más durable que el cobre, y tiene menos probabilidades de despertar los malos instintos de los amigos de lo ageno.

Por todas estas razones, no vacilamos en aconsejar conductores de hierro.

Examinemos ahora cual es su forma más conveniente. Ya sabemos que toda la descarga es puramente superficial: la sección del cable no interviene pues, sinó, seusillamente, su superficie exterior. Cuanto menor sea el peso por una misma superficie, mejor será el conductor. Por otra parte conviene que el conductor que de rígido y que las uniones entre las varias partes de los conductores, y entre conductores y partes metálicas, sean seguras casi sin resistencia eléctrica, y cómodas.

No es pues la sección del conductor la que deberá tomarse en cuenta sinó su superficie: de cobre ó de hierro galvanizado no deberá ser menor de 60 m/m para un edificio que sea protegido por menos de 5 puntas. Si son más, convendría, si la construcción no es metálica, utilizar dos conductores en dos lados opuestos del edificio.

El conductor «Franklin» formado por una especie de tira-buzón de metal inoxidable, de peso reducido y de superficie grande (más de 55 m/m) parece ser el que más se aproxima á las condiciones aconsejadas por Sir Oliver Lodge. Fabricado en trozos de 10 pies (3,05 metros) con terminales de cobre que se enroscan una en otra, se coloca con suma facilidad y no afea los edificios como los conductores generalmente usados en Buenos Aires.

c) Pierde-fluido.—La vieja forma de la plancha de tierra, de unos 50 cm² de superficie, colocada á una profundidad de pocos centímetros en el suelo, es el resto todavia de ideas ahora anticuadas sobre la importancia del papel del pierde-fluido.

Lo que se necesita es un contacto franco y muy extenso con el potencial terrestre, es decir masas acuosas corrientes. En las ciudades, los mejores pierde-fluidos, los que se encuentran siempre y que proveen un contacto excelente, son los caños metálicos de desagüe. Si se toma la precaución de limpiar debidamente uno de estos caños y de mantener entre el caño y una brida sólida de hierro galvanizado la extremidad del conductor, soldando luego el todo no pueden resultar inconvenientes.

Se aconsejaba medir la resistencia eléctrica de las tierras, y varias casas importantes de aparatos de medición construyen puentes especiales de Kohlrausch para medir su valor. En el caso de un pierde-fluido establecido como antes se aconseja, la resistencia eléctrica de esta tierra será siempre mucho menor del limite así indicado.

Pero aún si no fuese así, y si la tierra ofreciese una resistencia óhmica algo elevada, seria falso creer que el pararrayo sea en este caso más nocivo que útil. Un pararrayo con tierra mala vale siempre más que nada.

Si se trata de una *tierra* formada con una plancha de cobre, la resistencia que ofrece es

(2) M. Ayrton ha demostrado que la permeabilidad del hierro disminuye con frecuencias muy elevadas.

demasiado variable según el estado atmosférico para que se pueda tener en cuenta los resultados de una prueba tan poco satisfactoria.

Así, pues, en la campaña, solamente donde no haya comodidad de obtener una *tierra* segura en la inmediata proximidad de la casa, se necesita buscar un sistema que dé satisfacción.

Para esto, conviene crear, á una cierta profundidad, un punto que permanezca siempre húmedo. Una canasta metálica perforada, llena de materiales vegetales y de substancias higroscópicas, puesta en un pozo llenado con coke humedecido, parece formar una *tierra* buena. En este caso habrá que comprobar de vez en cuando la resistencia de la tierra, no para ocuparse mucho de su valor efectivo, sinó para saber si un accidente insospechado no ha destrozado el contacto del conductor con el pierde-fluido.

H. M. LEVYLIER.

LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS

(CONTINUACIÓN. — Véase el número 266)

El grupo electrógeno instalado en la Escuela de Mecánicos, de la Armada consta: de un motor de combustión interna sistema «Diesel» de 30 caballos efectivos, acoplados directamente á un dinamo «Siemens Schuckert» de 225 r/m, de corriente continua para distribución trifilar de 220 × 2 volts y 45 Amperes.

Descripción del motor—El motor es del tipo horizontal, de un cilindro, á cuatro tiempos, utilizando como combustible el petróleo bruto. En los dos primeros tiempos la máquina trabaja como compresor aspirando primero aire atmosférico y comprimiéndole en la segunda carrera del pistón á 30 atmósferas, por cuyo efecto la temperatura se eleva á unos 600° C. En este «ambiente ardiente» se inyecta por medio de aire anteriormente comprimido á 50 ó 60 atmósferas en un recipiente especial, una cantidad necesaria de petróleo. Este se evaporiza y se inflama, resultando de la combustión una presión aproximada de 35 atmósferas, que permite efectuar al pistón el 3er tiempo. Los gases quemados son expulsados del cilindro en el 4.° tiempo.

La bancada del motor, la camisa exterior del cilindro y los soportes del eje cigüeñal principal forman una sola pieza de fundición. Sobre la culata del cilindro se encuentran convenientemente dispuestas, 4 válvulas encerradas en cajas especiales. Estas válvulas, colocadas horizontalmente, tienen los destinos siguientes: aspiración del aire atmosférico; inyección del aire comprimido á 60 atmósferas para la pulverización del combustible líquido, expulsión de los gases quemados, y por fin, entrada de aire á 15 atmósferas para la puesta en marcha de la máquina. La regulación de las válvulas mencionadas se efectúa por medio de excéntricos colocados sobre un eje que engrana cónicamente con un eje lateral; este último terminándose por un sin-fin movido por la biela.

Los recipientes que almacenan el aire comprimido de «puesta en marcha» y el de inyección estan alimentados por un compresor de doble efecto colocado sobre la bancada del motor. Este compresor recibe su movimiento por una manivela adherida al eje principal. La entrada de aire puede regularse á voluntad, permitiendo así al compresor trabajar bajo un vacío más ó ménos grande según las necesidades del servicio.

La introducción del combustible se efectúa por medio de una bomba á pistón, de simple efecto, accionada excéntricamente por el eje lateral. Un dispositivo apropiado permite graduar á mano la carrera del pistón y desenganchar la bomba.

—El regulador de la máquina es de tipo centrífugo, y actúa directamente sobre la bomba de combustible graduando la carrera del pistón y por lo tanto la cantidad de petróleo á inyectar en la tobera del motor.

La lubrificación del cilindro, del pistón y de la manivela es automática, obedeciendo al movimiento del eje lateral de distribución. Los cojinetes de los ejes cigüeñal y de distribución están provistos de engrasadores.

Una circulación contínua de agua enfría el cilindro y compresor; pudiendo regularse la admisión, á fin de mantener constante la temperatura indicada por el termómetro colocado sobre la camisa exterior.

—El depósito de petróleo tiene una capacidad de 70 litros, y está provisto de un nivel «tubo de vidrio».— Los 2 recipientes de aire comprimido pueden comunicarse entre sí, y tienen cada uno una válvula de seguridad y otra descarga de agua condensada por la compresión de aire húmedo,

Descripción del dinamo—Generatriz Shunt; á 8 polos y de 8 líneas de cepillos. La diferencia de potencial á los terminales del dinamo es de 44 volts. Esta tensión está mantenida entre dos anillos aislados colocados sobre el extremo del eje y unidos al enrollamiento total del inducido. Dicho voltaje es trasmitido por dos líneas de cepillos á una bobina llamada «divisor de potencial» teniendo una conexión libre en la mitad de su circuito. Entre este contacto y uno y otro extremo de la bobina existe la diferencia de potencial de 220 volts. formando así los dos puentes de la distribución trifilar.

El dinamo presenta en general una gran superficie de enfriamiento, evitando así los perjuicios que la sobrecarga podría ocasionar sobre su aislamiento.

La resistencia de campo permite un sobrevoltaje de un 25 %. El decalaje de los peines se efectúa por medio de un sin fin; la conmutación resulta buena. El aislamiento entre las láminas del colector es parte mica y parte aire, de modo que se puede eliminar la acumulación de polvo de carbón conductor y evitar el desgaste irregular. El desarrollo de la circunferencia del colector es de 116 centímetros, correspondiéndole una velocidad periférica de:

$$\frac{116 \times 225}{60} = 435 \text{ cm./seg.}$$

La superficie de contacto por línea de cepillo es de: $3{,}4 \times 1{,}5 = 5{,}1$ cm², de donde resulta una densidad de corriente por cm² de carbón de:

$$\frac{45}{5{,}1 \times 4} \simeq 2 \text{ amperes.}$$

Se ve claramente que el mismo colector podría servir para un dinamo de potencia triple, admitiendo una densidad de corriente de 6 amperes por cm².

Sea una presión media de 150 gramos por cm² de contacto en los peines y un coeficiente de rozamiento de 0.3; las pérdidas por rozamiento en el colector serán:

$$9{,}81 \times 0{,}15 \times 5{,}1 \times 0{,}3 \times 4{,}35 \times 8 \simeq 78 \text{ watts.}$$

Las pèrdidas por efecto Joule serán:

$$2 \times 0{,}15 \times 2 \times 45 = 27 \text{ watts.}$$

De donde las pérdidas totales en el colector ascienden á $78 + 27 = 105$ Watts.

La superficie cilíndrica exterior del colector es:

$$116 \times 6 = 696 \text{ cm}^2$$

El calentamiento aproximado del colector será pues:

$$\theta = \frac{300 \times 105}{696} \simeq 44^\circ \text{ ctg.}$$

En la práctica el calentamiento será todavía menor interviniendo la superficie cilíndrica interior y la velocidad de la máquina.

La resistencia aproximada del inducido es 0.25 ohms y la del inductor 430 ohms.

Instalación del grupo—La máquina descansa sobre un basamento de hormigón formado de arena, portland y cascote. El cemento entra en la proporción de 150 kilos por metro cúbico de mezcla: Las dimensiones de la fundación son aproximadamente: 5 ms $\times$ 3.5 $\times$ 1.5 ms.

Esta base es excesiva, en cuanto á su profundidad, para el poder y el sistema de la máquina, pero la poca consistencia del subsuelo aconsejaba esta medida de prudencia.

Se gastaron 20 barricas de portland, 4 metros cúbicos de arena y el resto de cascote. La idea que predominó en la distribución del grupo y sus accesorios ha sido la de reducir el espacio ocupado por el todo facilitando al mismo tiempo el cuidado de la maquinaria y su acceso.

Pruebas de recepción—El motor instalado y antes de acoplarle al dinamo, se han verificado los ensayos de consumo de combustible á vacío. Después de 4 horas de trabajo á velocidad $\simeq$ constante de 230 revoluciones por minuto, el consumo medio por hora ha sido de 2310 gramos de petróleo (la temperatura del agua de circulación manteniéndose á 60° c.) Efectuándo las mismas pruebas una vez el dínamo acoplado sin excitación, el gasto medio de combustible correspondia aproximadamente á 2350 gramos. Estos datos preliminares servirán para el cálculo del rendimiento orgánico del motor Diesel, del rendimiento total del grupo y del dinamo (aplicando el método de las pérdidas separadas).

Los diagramas fueron tomados cada cuarto de hora con un indicador sistema Maichack con un resorte: 1 m/m = 1,33 kg.

El dinamo descargaba bajo 440 volts sobre una resistencia líquida apropiada y las lecturas del vóltmetro y amperómetros se hacían cada cinco minutos. Cada cinco minutos se determinaba tambien el número de revoluciones por minuto, de la máquina.

Sea Pm la presión media por cm² dada por el diagrama.

El trabajo para cuatro carreras será

$$T = \frac{\pi D^2}{4} \times 100000 \text{ C. P. m. kgm.}$$

y para una revolución ó 2 carreras

$$T' = \frac{\pi D^2}{4 \times 2} \times 10.000 \text{ C. Pm. kgm.}$$

La potencia indicada será pues

$$P = \frac{\pi D^2 \times 10.000 \text{ C n Pm.}}{4 \times 2 \times 60 \times 75} \text{ HP} = 0{,}87 D^2 \text{C n Pm. HP.}$$

(El diámetro del pistón es 0,2552 metros; la carrera igual á 0,481)

RESUMEN DE LOS ENSAYOS

A) carga normal

1.° Potencia Media en kw. á los terminales del dinamo: 20,6 kw.

2.° Potencia Media efectiva en HP del motor: 32,2 HP.

3.° Potencia Media indicada en HP del motor: 47 HP.

Consumo de combustible

1.° Por caballo hora indicado ≏ 117 gr.

2.° » » » efectivo ≏ 170 gr.

3.° » Kw hora á los terminales 265 gramos.

Consumo de agua por caballo hora efectivo:

$$\frac{195}{32{,}2} \doteq 6 \text{ litros}$$

Media carga

1.° Potencia Media á los terminales: 9,9 km.

2.° » » efectiva: 17,2 HP

3.° » » indicada: 33,9 HP

Consumo de combustible

1.° Por caballo hora indicado ≏ 97 gramos

2.° » » » efectivo ∼ 190 gr.

3.° » kw. hora á los terminales ≏ 330 gr,

Consumo de agua por HP efectivo:

$$\frac{135}{17{,}2} \doteq 7{,}8 \text{ litros.}$$

C Sobrecarga de 25 o/o

1.° Potencia Media á los terminales: 27,8 kw.

2°. » » efectiva 42 HP

3.° » » indicada 60 HP

Consumo de combustible

1.° Por HP indicado 116 gr.

2.° » » efectivo ≏ 166 gramos

3.° » kw hora á los terminales ≏ 250 gr.

Consumo de agua por HP efectivo ≏ 4,8 litros.

(*Continuará*)

MANUEL BENINSON,
Ingeniero Electricista de la Armada.

EL ALUMBRADO PÚBLICO EN EL ROSARIO

QUEDÓ demostrado en nuestro artículo anterior, que ante el criterio técnico y económico, una de las propuestas presentadas á la licitación del servicio eléctrico público del Rosario, imponíase netamente sobre las demás. Nuestras conclusiones han orientado,—como nos consta,—opiniones indecisas y aún extraviadas, pues la importante cuestión en debate ha sido objeto de tan contradictorias apreciaciones, que la corporación municipal rosarina, ha de verse en serio aprieto para producirse en difinitiva, si ha tomado en cuenta todos los aparentes elementos de juicio sometidos á su decisión.

Para nosotros, y así se ha dicho en el número anterior de REVISTA TÉCNICA, no es ésta una cuestión nebulosa ó siquiera complicada. Por el contrario, si el servicio de alumbrado público en el Rosario, vá á ser entregado á la especulación particular consultando las verdaderas necesidades y conveniencias del municipio, repetimos que una sola de las propuestas es aceptable: las restantes, ó se descartan

en razon de sus mismas cláusulas ó no resisten al exámen comparativo, ni del punto de vista técnico, ni del económico.

Advertimos, desde luego, que estas opiniones no pueden ser sospechadas de parcialidad, por cuanto ni nos liga, ni pretendemos vinculación alguna con las firmas licitantes, circunstancia que nos habilita para encarar serenamente el asunto y autoriza la forma terminante en que nos expedimos.

La municipalidad del Rosario, que ha dado el gran paso para destronar el monopolio de los servicios eléctricos, no debe desnaturalizar sus laudables propósitos, permitiendo que al amparo de los privilegios de la concesión, una empresa cualquiera ejercite abusivamente sus procedimientos. La segunda ciudad de la República ofrece perspectivas de éxito seguro para las compañías de electricidad, aún cuando sus tarifas se sujeten á términos equitativos y sus procedimientos estan limitados por cláusulas previsoras y prudentes. Es grave error suponer la necesidad de conceder toda suerte de franquicias liberales, para estimular la especulación particular en este sentido.

En otras ciudades de menor importancia, tales como Córdoba, Salta, Mendoza, San Juan, Chascomus, Pergamino, etc, existen dos empresas que desarrollan prósperamente sus actividades, no obstante la lucha permanente de tarifas y el mejoramiento progresivo de sus servicios, ventajas conque se beneficia, naturalmente el público consumidor.

En el caso actual, cualquiera de las empresas que obtenga la licitación en trámite, contará desde un principio con los servicios de alumbrado público municipal, que constituyen una base económica respetable para su incremento futuro y que anticipadamente la colocará á cubierto de las eventualidades y desventajas, que comportan para toda usina nueva su falta de vinculación con el público y la escasa energía que logra vender en sus comienzos, que en ningún caso alcanza á cubrir los gastos iniciales de explotación.

Y no obstante ello, el hecho de que las nuevas compañías Italo-Argentina y Lacroze, — de la Capital Federal,—se apresten á combatir, sin ninguna garantía de éxito inmediato con el poderoso competidor que disfrutaba del monopolio demuestra que aún, sin las exepcionales ventajas que ofrece la licitación del Rosario, las seguridades del negocio son bastante positivas para interesar capitales cuantiosos, de fácil y remunerativa colocación en otros giros.

Es pues el caso de creer que las autoridades comunales del Rosario, se resistirán á otorgar absurdos privilegios como se solicitan en algunas de las propuestas presentadas, aceptando aquella que por todo concepto aparezca como inspirada en una visión más clara del negocio, por cuya razón sus términos serán más moderados.

El mantenimiento del alumbrado público á razón de $ 25 mensuales, por cada lampara de arco, cuya cantidad de mil garantizado á una compañía por espacio de veinte años, representa ventajas incuestionables para la comuna, que no podría por medios propios atender con igual economía tales servicios, al mismo tiempo que constituye la promesa cierta de que la empresa concesionaria, tendrá desde los comienzos una compensación.

Por otra parte conviene que la municipalidad quede sin obligaciones relativas al aprovisionamiento periódico de materiales de electricidad, de modo que al decidirse por cualquier propuesta deberían involucrarse estos renglones en el precio unitario, con lo cual se conseguiría mantener la instalación en condiciones de funcionar normalmente, á base del simple control de la Intendencia.

Debemos observar tambien que las propuestas presentadas lo estan solamente en términos generales de manera que la reglamentación que necesariamente precederá á la aceptación de cualquiera de las propuestas en cuestión, ha de ser clara, ámplia y bien meditada á fin de no envolverse más tarde la misma Intendencia, en desavenencias ó conflictos en la interpretación del contrato, en lo que generalmente es la parte oficial la que en estos casos resulta perjudicada.

Finalmente, consideramos una medida acertada, el hecho de no haberse aceptado en la licitación actual el aditamento de la usina para la incineración de basuras, pues ésta cuestión, por su complejidad y trascendencia, requiere un estudio mesurado y completo, antes de confiarlo á empresas que contraen compromisos que luego han de cumplir con dificultad y sin ninguna garantía de eficacia.

José E. Durand.
Ex-Director General de Electricidad de la Armada

PREMIO GEORGE MONTEFIORE

CONCURSO TRIENAL CORRESPONDIENTE A 1914

Las condiciones de este próximo concurso de la conocida fundación Montefiore, que se acaban de publicar, son las siguientes:

Artículo 1.º Cada tres años empezando por el de 1911 y mediante un concurso internacional se concederá un premio cuyo importe será constituído por los intereses acumulados de un capital de 150.000 francos de renta belga al 3 % al mejor trabajo original presentado sobre el adelanto científico y sobre los progresos en las aplicaciones técnicas de la electricidad en todos los dominios, con exclusión de las obras de vulgarización ó de simples compilaciones.

Art. 2.º El premio llevará el nombre de «Fundación George Montefiore Levy».

Art. 3.º Solo se admitirán en el concurso los trabajos presentados durante los tres años que habrán precedido la reunión del jurado.

Deberán estar redactados en francés ó en inglés y podrán ser impresos ó manuscritos. Sin embargo, los manuscritos deberán ser dactilografiados y, en todos los casos, el jurado podrá decidir su impresión.

Art. 4.º El jurado estará formado de diez ingenieros electricistas, de los cuales cinco serán belgas y los otros cinco extranjeros, bajo la presidencia del profesor director del Instituto electrotécnico Montefiore, el cual será de derecho uno de los delegados belgas.

Salvo las excepciones estipuladas por el fundador, estos no podrán ser escogidos fuera de los que ostentan el diploma del Instituto electrotécnico Montefiore.

Art. 5.º Por una mayoría de cuatro quintos de cada una de las dos secciones, extranjeros y nacionales (los cuales, á este efecto, deberán votar separadamente), el premio podrá excepcionalmente ser dividido.

A la misma mayoría, el jurado podrá conceder un tercio del disponible, como máximo, para un descubrimiento capital, á una persona que no haya tomado parte en el concurso, ó á un trabajo, que, sin entrar completamente en el programa, presente una idea nueva que pueda tener desarrollos importantes en el dominio de la electricidad.

Art. 6.º En la hipótesis de que el premio no sea concedido ó que el jurado no atribuya más que un premio parcial, toda la suma que así resulte disponible deberá agregarse al premio del periodo trienal siguiente.

Art, 7.º Por aplicación de las disposiciones que preceden, el importe del premio á conceder en 1914 está fijado en veinte mil francos.

Art. 8.º Los trabajos dactilografiados podrán ser firmados ó anónimos, siendo reputado anónimo todo trabajo que no contenga la firma legible y las señas completas del autor.

Los trabajos anónimos llevarán un lema que será repetido al exterior de un pliego lacrado junto con el envio; en el interior de este pliego, el nombre, el apellido, la firma y el domicilio del autor deberán estar escritos legiblemente.

Art. 9.º Todos los trabajos, lo mismo impresos que dactilografiados serán producidos en doce ejemplares; deberán ser dirigidos franco á M, le Secrétaire-archíviste de la Fondation George Montefiore, á l'hôtel de l'Association, rue St.—Gilles, 31, Liége (Bélgica),

Llevarán á la cabeza del texto y de una manera bien aparente la mención «Travail soumis au concours de la Fondation George Montefiore, session de 1914.»

El Secretario-archivista acusará recepción de los envios á los autores ó expedidores que se hayan hecho conocer.

Art. 10. Los trabajos, de los cuales el jurado haya decidido la impresión, serán publicados en el Boletín de la Asociación de los Ingenieros electricistas salidos del Instituto electrotécnico Montefiore. De esta publicación no resultará para los autores ni carga de gastos, ni creará á su favor derechos de ninguna clase. Les serán entregados, á título de favor veinticinco tirajes aparte. Para esta publicación los textos ingleses podrán ser traducidos al francés por cuenta de la Asociación.

Art. 11 La fecha extrema para la recepción de los trabajos á someter al jurado de la sesión de 1914, está fijada el 31 de Marzo de 1914.

ECOS ELECTROTÉCNICOS

Los Tranvias de Buenos Aires

Cada día aumenta el movimiento de pasajeros en las líneas de tranvías de Buenos Aires, y este aumento, de más está decirlo, supera el crecimiento normal de la población, desde que de un año para otro marca excedentes de más de quince millones.

He aquí, según las estadísticas municipales, el número de pasajeros transportados en cada uno de los meses de este año, hasta Septiembre, comparados con el de iguales meses de 1911:

Meses	1912	1911
Enero	31.353.009	29.811.621
Febrero	29.708.236	27.035.761
Marzo	32.397.665	31.018.797
Abril	31.527.729	29.518.095
Mayo	31.837.740	30.124.522
Junio	30.032.163	28.241.245
Julio	30.338.122	28.233.541
Agosto	30.180.803	29.069.710
Septiembre	31.619.492	29.209.331
Totales	279.044.959	262.263.123

PUERTOS Y CANALES

XII° CONGRESO INTERNACIONAL DE NAVEGACION

HAN sido publicadas ya las memorias presentadas por los relatores, sobre los distintos temas á tratarse en el XII Congreso Internacional de Navegación.

Sabido es que por la reglamentación de dicho Congreso, los relatores se dividen en particulares y generales. Los primeros están encargados de la memoria y estudios personales, y los segundos, resumen en una memoria general, todos los trabajos particulares inherentes á un mismo tema, sacando las conclusiones generales que de ellos se deducen para someterlas á la aprobación del Congreso.

En la imposibilidad de podernos ocupar con detalle del conjunto de memorias, que asciende á 118, daremos á conocer á nuestros lectores, únicamente las memorias generales, sin perjuicio de publicar, por separado y con más detención que lo que estas lo hacen, los datos de las memorias particulares que creamos de interés.

I SECCION.—NAVEGACION INTERIOR

1.ª CUESTIÓN

Mejoramiento de los ríos mediante regularizaciones y dragados, y, en casos especiales, por embalses. Determinación de los casos en que conviene recurrir á la canalización propia de un río ó al establecimiento de un canal lateral.

El relator general de este tema, cuya memoria traducimos á continuación, es el señor Enrique C. Newcomer, teniente coronel de la armada de Estados Unidos.

Las memorias particulares presentadas al respecto, son diez, á saber:

N.° 2 por el doctor Ing. Sympher.
N.° 3 por el Ing. M. E. Lauda.
N.° 3 bis por el Ing. M. Bohuslav Müller.
N.° 4 por el mayor W. Harts.
N.° 5 por el Ing. B. Landreth.
N.° 6 por el Ing. M. Kauffmann.
N.° 8 por el Ing. Eugenio de Kvassay.
N.° 9 por el Ing. Carlos Valentini.
N.° 10 por el Ing. R. H. Gockinga.
N.° 11 por el Prof. V. E. de Timonoff. y el Ing. G. H. Kleiber.

He aquí la memoria general:

La cuestión formulada abre á la discusión un campo excesivamente vasto. Para tratarla completamente, sería necesario hacer una exposición detallada de todos los métodos de corrección de ríos, aplicados sea simultáneamente, sea aisladamente, á cursos de agua que presentan características diferentes, mostrando las ventajas é inconvenientes de cada sistema, los límites de su aplicación y las condiciones físicas ó comerciales que determina la elección de los métodos, según las distintas circunstancias.

Es naturalmente imposible abordar un estudio tan profundo, sin salir de los límites reducidos asignados á las memorias y es esta la causa por la que los relatores han debido limitarse á tratar el asunto en una forma condensada ó se han reducido á examinar cuestiones de detalle que ofrecían para ellos un interés particular.

Las diez memorias serán examinadas en su orden numérico.

MEMORIA N° 2.—Esta memoria está consagrada especialmente á la discusión de los nuevos proyectos de mejoramiento del Weser y de una parte del Oder, la regularización hecha á base de embalses.

El Rhin, el Weser y el Elba han sido mejorados totalmente por trabajos de regularización, cuyos felices resultados se destacan claramente de la extensión del tráfico y del tonelage de embarcaciones, reproducido por el autor en un período de 30 años. Si, por una parte, de 1877 á 1907, se constata una disminución del número de embarcaciones de poca capacidad, inferior á 250 ton., el número de buques de media y gran dimensión, ha aumentado de 1086 á 7655. Durante el período comprendido entre 1875 y 1905, la densidad del tráfico ha aumentado de 720.000 á 5.800.000 ton., kilometricas sobre el Elba, de 80.000 á 480.000 sobre el Weser y de 1.560.000 á 11.400.000 sobre el Rhin. En las secciones de aguas arriba de los grandes ríos y en los ríos de menor importancia, en que la regularización no podía dar un canal suficiente para las exigencias del tráfico, el mejora-

miento se ha realizado por canalización; así se ha hecho, en el Oder superior, en el Fulda y en el Main. El mejoramiento ejecutado por canalización, si bien constituye el medio más seguro y á veces exclusivo, de obtener un canal, conveniente—siempre que no se recurra, en ciertos casos, á un canal lateral—tiene sin embargo el inconveniente de las pérdidas de tiempo que originan los pasages por las esclusas. Se ha calculado, por ejemplo, que el tiempo necesario para cruzar las 51 esclusas que se habían previsto para el Weser, entre Múnden y Brême habrían duplicado la duración de los viajes.

El autor señala el costo enorme de los trabajos de canalización, que se eleva á 257.000 marcos por kilómetro en el Main, 131.000 en el Fulda y 463.000 en el Lippe. A estos costos hay que agregar las expropiaciones.

En ciertos casos, especialmente cuando se ha obtenido por canalización, en las secciones de aguas arriba del río, una profundidad superior á la que la regularización sola permitiría realizar en las secciones de aguas abajo, se ha propuesto un sistema mixto de mejoramiento consistente en suplir la insuficiencia de la regularización solo mediante el establecimiento de embalses de alimentación destinados á aumentar el caudal de estiage.

Desde 1888, el Oder superior fué canalizado entre el puerto de Cosel y Breslau, de manera á crear un canal de profundidad mínima de 1 m. 50, destinado á buques de 400 ton. Aguas abajo de Breslau el canal ha sido regularizado, pero en ciertos puntos especialmente desfavorables, la profundidad máxima de estiage llega solo á 0.80 m. Se propuso canalizar igualmente el Oder medio, pero este proyecto fué abandonado en favor de una regularización complementaria, mediante el empleo de embalses de alimentación. Experiencias de mejoramiento ejecutadas en tres secciones de ensayo, condujeron á la conclusión que se podía conseguir una profundidad de 1.40 m., complementando la regularización y adjuntando un volumen anual de 150.000.000 m³ de agua. Esta profundidad puede mantenerse, salvo los períodos de extremas secas y permitirá la circulación de buques de 400 ton., con 3/4 de carga.

El costo de los trabajos complementarios de regularización y de establecimiento de dos embalses se ha avaluado alrededor de 150.000 marcos por kilómetro.

El autor fija principalmente su atención en el Weser, en el que por primera vez en Prusia, se empleó dicho nuevo método de regularización mediante embalses de alimentación. El Fulda que se une con el Werra para formar el Weser ha sido canalizado y permite la circulación de lanchones de 400 ton., entre Münden y Cassel; pero el Weser, ha sido mejorado principalmente por regularización. El caudal medio de estiage, que varía de 22 m ³/s en Münden á 95 m ³/s en Brême, ha permitid la formación de un canal cuya profundidad, entre estas dos localidades, varía de 0.65 á 1.00 m. Con estas profundidades de estiage, los lanchones de 400 ton., cuyo calado es de 0.30 m., estando vacios y de 1.50 m., con carga completa, pueden embarcar un cargamento que varía del tercio á la mitad de su capacidad total. Estas condiciones fueron juzgadas completamente satisfactorias, en vista del tráfico relativamente reducido del Weser, hasta el momento en que se decidió hacer un canal entre el Rhin y el Elba, al mismo tiempo que se procedia al estudio de la canalización completa del Weser. Esta última exigía la construcción de 51 esclusas y presas, de las que 26 correspondían á los 135 km., situados aguas arriba de Hameln y 25 á los 232 km., comprendidos entre esta localidad y Brême. Se llegó á la conclusión de que dicha canalización no se justificaba aguas arriba de Hameln, pero que era necesaria aguas abajo de dicha localidad, para permitir la alimentación por el Weser del canal del Rhin al Elba, así como para dotar á Brême de un buen ramal navegable hacia el nuevo canal.

Razones administrativas hicieron abandonar el proyecto de canalización, y se resolvió asegurar la alimentación del canal, mediante el establecimiento sobre el Eder y el Diemel de dos embalses, cuya capacidad respectiva es alrededor de 202.000.000 y 20.000.000 de m³, sea un total de 222.000.000 de m³, mediante un gasto alrededor de 23.000.000 de marcos. Se estima que no se necesitarán más de 75.000.000 de m³ para restituir al Weser el agua utilizada para la alimentación del canal.

El autor discute con ciertos detalles el método de regularización. El ancho en la base del canal no debe ser en ninguna parte inferior al mínimo requerido para el pasaje de dos embarcaciones, mínimo fijado en 25 m., aguas arriba de Unidslen y en 30 m., aguas abajo de dicha localidad. En un trozo determinado, el ancho al nivel de flotación se mantiene cons-

tante y la inclinación de las margenes del canal se reduce cuando la pendiente superficial aumenta y vice-versa; y en las curvas la orilla cóncava tiene taludes de inclinación más fuerte mientras que dicha inclinación se reduce proporcionalmente en la orilla convexa.

La velocidad de la corriente durante las bajas aguas medias variará entre 0.61 y 0.94 m/s. Los espigones y diques longitudinales se emplean simultáneamente, así como los diques sumergibles y los revestimientos de taludes. Estos últimos tienen en general una inclinación de 1:3, siendo protegidos con un enrocamiento de inclinación 1:10. Los diques transversales sumergibles han sido considerados como muy importantes y han sido empleados con muy buenos resultados para ensanchar el canal en las zonas muy profundas y estrechas para subir el nivel y regularizar la pendiente superficial ó para impedir un crecimiento de la profundidad por erosión. Para conseguir estos últimos resultados, la distancia entre dos diques consecutivos, no debia pasar en el Weser, de 12.5 m.

Ensanches destinados á que las embarcaciones puedan dar vuelta, deben establecerse en numerosos puntos, puesto que el ancho en la base del canal es generalmente menor de 65 m., cifra á que llega la longitud de muchos buques que frecuentan dicho río.

El autor formula, por último, la conclusión siguiente:

«En la elaboración de proyectos para hacer navegable un río, conviene, en los casos que parezcan apropiados á este efecto, examinar si es posible—y en caso dudoso, en qué proporciones,—recurrir á una regularización suplementaria por medio de embalses, con preferencia á una canalización del curso de agua».

MEMORIA N.° 3—Esta memoria está consagrada al estudio de las modificaciones, que el mejoramiento del Elba medio en Bohemia, ocasionará en el régimen de las crecientes de este río, teniendo en cuenta la reducción del volumen de inundación y la supresión parcial de la potencia de retención del campo de inundación. El Elba medio, que se extiende de Melnik á Jaromer, sobre una extensión de 225 km., debe recibir 29 esclusas y presas moviles; la longitud del canal se reducirá de un 50 % mediante la supresión de curvas acentuadas y su sección transversal aumentará; se ha previsto para este canal una capacidad suficiente para dar paso á las crecientes devastatrices del verano, mientras se conserva la acción fertilizante de las más fuertes crecientes primaverales. Los volúmenes de inundación varían evidentemente según las crecientes y han sido calculados para distintas alturas, tanto antes como después de la regularización. Se ha determinado que para la gran creciente de 1891, el volumen de regularización en el Elba medio quedaría reducido en un 14 % después de la regularización y que esta reducción iría acompañada de un descenso del nivel de creciente de 40 cm., en la sección aguas arriba de la considerada, mientras que el nivel de creciente se mantendría más ó menos invariable en la sección inferior, para aumentar un poco aguas abajo de Melrik, relevamiento que llegaría, según los cálculos, á 30 cm. en Tetschen. Es lógico naturalmente, el preveer dichos resultados; pero la memoria ofrece un gran interés porque indica un método que permite la determinación cuantitativa de estos elementos con una aproximación muy suficiente. El autor no somete al Congreso ninguna conclusión concerniente á la cuestión tratada.

(*Continúa*).

TRADUCIDO POR E. B.

INFORMACIONES

Puerto del Rosario.

El resultado económico del último ejercicio de la Sociedad Puerto del Rosario, ha sido muy inferior á los precedentes. Segun los informes hechos públicos por la Sociedad, el último ejercicio se ha saldado con un déficit de 253.305 frs. y la cuenta participaciones se halla igualmente en déficit de 376.229 frs. El único beneficio obtenido por ella provendría de intereses devengados por sumas depositadas en bancos. y diversas comisiones, cuyo total alcanza á 139.999 fr. Sin embargo, el déficit total no figura en las ganancias y pérdidas del balance sino á título recordatorio.

La Asamblea del 25 de Septiembre debía pronunciarse sobre una distribución á los accionistas, igual á la precedente. Esto le era facilitado por el hecho de poder disponer beneficios de reserva de los años anteriores que sumaban á fines del ejercicio 1911, 1.924.563 frs. que sumados á la cifra de 139.999 frs. antes indicada, daban un total de 2.064.569 frs. La cifra comparativa correspondiente al ejercicio vencido en 1910, era de 2.524.283 frs. Él consejo propuso la distribución á los accionistas de 500.000 frs.. suma igual á la distribuida en el ejercicio anterior, ó sea un dividendo de 25 frs.

Además, se había recurrido previamente á las entradas brutas del puerto, para obtener los fondos necesarios destinados á cubrir el servicio de las obligaciones y al interés del 6 °/₀ sobre el capital efectivo.

De donde resulta que cada acción percibe 30 frs. y el dividendo de 25 frs.. es decir. 55 frs., igual que en 1910.

La merma mas importante la sufrió la reserva legal: pero, hecha la distribución, quedan aún 1.498.738 frs. que pasan al nuevo ejercicio.

Los recursos líquidos disminuyen cada año por razon de las nuevas instalaciones que se ejecutan en el Puerto, habiendo alcanzado la cifra de la cuenta «construcciones» á 83.833.270 frs., contra 73.252.780 frs., correspondientes al ejercicio anterior.

El activo líquido, no comprendido el crédito contra el gobierno Argentino. es de 7.213.692 frs. Era de 9.455.954 frs. en el ejercicio anterior. El pasivo. de inmediato reembolso, es actualmente de 3.139.744 frs., contra 3.143.274 del ejercicio precedente.=Teniendo en cuenta el activo realizable, el excedente neto del activo sobre el pasivo es de unos cinco millones de frs.—El consejo tiene además, facultad para emitir aún 16.509.000 frs. de obligaciones, á medida de las necesidades de la Sociedad.

SECCION INDUSTRIAL

EXPOSICIÓN INDUSTRIAL DEL CENTENARIO

MEMORIA DEL COMITÉ EJECUTIVO

(*Fin.*—Véase núm. 267)

Nómina completa de expositores premiados

SECCION IV—GRUPO 2°

(*Enseñanza Industrial*)

GRAN DIPLOMA DE HONOR:

. Escuela Industrial de la Nación, Capital, por el conjunto de los trabajos expuestos. Paseo Colón 650.

. Sociedad de Educación Industrial, Lavalle y Salguero, por el conjunto de los trabajos expuestos.

MEDALLA DE ORO:

350. Juan Carrera, Suarez 247, por su esfuerzo individual y el beneficio que su Escuela ha reportado á la marina mercante y de guerra.

MEDALLA DE PLATA:

. Escuela Industrial de la Nación, Rosario, por sus trabajos de ajustaje, herrería y tornería.

. Escuelas é Institutos Evangélicos Argentinos, Uriarte 2572, por su exposición de muebles.

71. Vicente de Lisa, Paraná, Entre Ríos, por sus bancos escolares.

JURADO ESPECIAL PARA LOS PETROLEOS DE COMODORO RIVADAVIA

GRAN DIPLOMA DE HONOR:

. Ministerio de Agricultura, División de Minas, Geología é Hidrología, por el petróleo de los yacimientos de Comodoro Rivadavia y sus aplicaciones industriales.

. Ing. Julio Krause, por su aparato destilador de petróleo.

JURADO ESPECIAL DE INDUSTRIAS VARIAS

GRAN DIPLOMA DE HONOR:

270. Enrique Schlieper y Cía., San Martin 132, por su muestrario de ónix pulido y en bruto.

379. Sección Curtidores de la Unión Industrial Argentina, Defensa 435, por su exposición demostrativa de los perjuicios que ocasionan á la ganadería y á la industria curtidora los alambres de púa, las señales de marcas, la mala desolladura, etc.

404. Pedro Merlini, Larrea 530, por sus maquinarias para trasmisión de fuerza.

119. Pablo Anglade y Cía., Defeusa 437, por sus objetos diversos en bronce fundido cincelado.

54. Francisco L. Bavastro, Pueyrredón 621, por sus hormas para calzado.

125. Breyer Hnos., Florida 49, por sus piezas de música editadas en el país.

. Compañía General de Electricidad de Córdoba Colón 452, Córdoba, por su carburo de calcio.

23. M. Martínez y Cía., 25 de Mayo 940, Córdoba por sus carruajes.

223. S. A M. S. Bagley y Cía., Ltda., Montes de Oca 255, por su Hesperidina y tortas.

MEDALLA DE ORO:

434. José Hurtado, Coronel Falcón 4043, por su fundición de campanas.

495. Bucchi Hnos., y Cía., Estados Unidos 2543, por sus cadenas, yuguillos, estribos y frenos.

644. Luis Aicardi, A. Brown 877, por su bicicleta insumergible.

215. Romualdo Mileo, Corrientes 1942, por sus cocinas de campaña y aparatos para preparar café.

317. J. Bourg y Hno., Sadi Carnot 645, por sus lacres, goma líquida y pasta para cilindros.

99. F. Barón, Chajarí, Entre Rios, por sus específicos y aceite de maní.

189. Castillón y Nalda, Corrientes, por sus jabones.

. Lamberti y Cía. Córdoba, por sus sillas.

40. Augusto Streich, Las Heras 170, Mendoza, por sus trabajos fotográficos.

. Ernesto Astorri, Gob. Crespo 321, Santa Fe, por su aparato para tomar medidas de trajes.

53. Azaretto Hnos., Cuyo 1901, por sus bustos en bronce. (Rehusada).

23. Juan Ceschini, Mendoza, por sus frutas.

1. Otto Ruekalberle, Tucumán, por su aceite de tártago.

MEDALLA DE PLATA:

409. Teniente Coronel Luis Chouciño, Peña 1079, por su cama militar.

309. Aurora Avanzi, Carlos Pellegrini 345, por sus trabajos expuestos.

493. Lorenzo Risetti, Bernardo de Irigoyen 1248, por sus frenos.

582. Ernesto Vespignani, San Carlos 4050, por sus cuadros y ampliaciones fotográficas.

640. P. Caram y Bacha, Belgrano 1399, Mendoza, por

640. P. Caram y Bacha, Belgrano 1399, Mendoza, por su retrato tejído en oro y seda.
531. Juan Giulietti, Santa Fé 5270, por su ventana con banderola de nuevo sistema.
. Juan Troyet y Cía., Paraná, Entre Rios, por su jabón «Fénix».
. Desirello y Cía., Concordia, Entre Rios, por su sulfatadora.
. Juan Irigoyen y Cía., Concordia. Entre Ríos, por sus jabones y velas.
77. Cancio, Barbagelata y Cía., Paraná, Entre Rios, por su jabón.
126. Domingo Benedetto, Gualeguay, Entre Rios, por sus trabajos fotográficos.
. León Bertín, Concordia, Entre Rios, por su vino.
56. Santiago De Donatis ê hijos, Concordia, Entre Rios, por su sidra y licores.
82. Ricardo Mors, Paraná, Entre Rios, por sus específicos.
. Martín Lecumberri, Uruguay, Entre Rios, por su cal.
. Eduardo Meder, Uruguay, Entre Rios, por sus caños y baldosas.
93. J. M. y A. del Carril, La Paz, Entre Rios, por su yeso molido.
. Acquarone y Galli, San Juan, por sus productos de la clase 109.
188. Hermenegildo Herrero, Mercedes, Corrientes, por sus jabones.
251. Juan Popolizio, Corrientes, por sus productos quimicos de la clase 111.
4. Beltrán y Rossi, Córdoba, por sus artes gráficas.
24. Carlos Badenes, Córdoba, por sus sillas.
7. S. Durieux y Cía., Córdoba por su bomba.
16. Santiago Bottaro y Cía., Córdoba, por sus perfumes.
. Domitila Polti, Catamarca, por su cobertor bordado.
. Juan A. Soria, calle 41 núm. 327, La Plata, por su aparato á nafta para marcar hacienda.

Medalla de bronce:

559. Museo Histórico Nacional. Defensa 1600, por sus medallas de maderas del país.
24. Elliot y Cía., Victoria, Entre Rios, por sus jabones y velas, (Moreno 309, Buenos Aires).
. Mair, Brailos é hijos, Uruguay, Entre Ríos, por sus jabones.
90. Salvador Triano, La Paz, Entre Ríos, por sus trabajos fotográficos.
120. R. Fernández Argüelles, Rosario Tala, Entre Ríos, por sus trabajos tipográficos.
121. José L. Iribarren, Rosario Tala, Entre Ríos, por sus trabajos tipográficos.
. Nicolás Mele, Uruguay, Entre Ríos, por sus legías.
. Arcioni Hnos, y Cía., Paraná, Entre Ríos, por sus coches y carro.
61. Jürgens y Fritot, Entre Ríos 690, Concordia, Entre Ríos. por sus retratos.
2. José Nadal, Tucumán, por sus jabones y velas.
. Víctor Righetti, Santiago del Estero, por sus productos de la clase 111,
14. Constantino Buffa, Santiago del Estero, por sus productos de la clase 111.
16. Melitón Bruchmann, Santiago del Estero, por sus productos de la clase 111.
24. Pedro B. Ugalde. San Martín 665, Mendoza, por su cera.
5. Echenique Hnos., y Cía., 25 de Mayo 20, Córdoba, por sus libros en blanco y sellos de goma.
17. Héctor Massini, Lavalle 264, Mendoza, por sus trabajos fotográficos.

Mención honorifica:

29. Andrés Roude y Hnos., Villa Elisa, Entre Ríos, por su harina.
. Juan Bustos, Uruguay, Entre Ríos, por sus zapatillas
. Ernesto Velland, Colonia Hoker, Colón, Entre Ríos, por su jabón,
. Lucilo González, Colón, Entre Ríos, por su jabón.
13. Miguel Escalamieri, Villaguay, Entre Ríos, por sus adoquines de madera.
. Juan Zucchino, Villaguay, Entre Ríos, por su balanza y perforadora.
47. Juan José Bilbao, Concordia, Entre Ríos, por sus específicos.
. Cándido Arce, Distrito Doll, Diamante, Entre Ríos, por su cal.
. Pedro J. Castiglioni, Villaguay, Entre Ríos, por su mesa de luz de cedro.
125. Juan A. Corvino, Gualeguay, Entre Ríos, por su cuadro trabajado en mármol.
. Pascual Sorli, Uruguay, Entre Ríos, por su manufactura de tabacos.
. Josefa de Celiz, Santiago del Estero, por sus productos de la clase 117.
. Marcela Broussar, Mendoza, por sus productos de la clase 117.
. Juan Vaccaro, Curuzú Cuatiá, Corrientes, por sus productos de la clase 111.
35. Natalio Simonetti, Sauce, Corrientes, por sus aguas gaseosas.
187. Nicolás Demichelli, Paso de la Patria, Corrientes, por sus jabones.
190. Justa Soto, Yapeyú, Corrientes, por su jabón negro.
191. Ana M. de Falcón, Ituzaingó, Corrientes, por su jabón negro.

JURADO ESPECIAL DE INDUSTRIAS VARIAS (COMPLEMENTO)

Medalla de oro:

30. José Gallemi é hijo, Sarmiento 255, S. del Estero por sus trabajos de alfareria.
10. Manuel Valdéz del Pino, Tucumán, por sus trabajos fotográficos.

Medalla de plata:

. Sgoifo Hnos., Belgrano 783, Santiago del Estero por su tilbury.
. José Sánchez Negrette, San Luis del Palmar, Corrientes, por sus herraduras de hierro y de goma sin clavos,

593. Julián Parma, Canning 1581, por su reloj automático.
258. Nemesio Fernández, Esquina, Corrientes, por su jarro de plata y oro trabajado en relieve.
267. Dr. Arístides Rossi, Mburucuyá, Corrientes, por su aguja aplicable á la laparotomía.
269. Dr. Luis Barbará, Mercedes, Corrientes, por su cartera de cirujía.

MEDALLA DE BRONCE:

13. Pedro J. de Jugo, Santiago del Estero, por sus muestras de materiales de construcción.
249. Lagisquet Hnos., Mercedes, Corrientes, por sus galletas y bizcochos.
48. Cadenas y Romero, Mercedes, Corrientes, por sus postes y medios postes de ñandubay.
47. Trim é Iglesias, Mercedes, Corrientes. por sus postes y medios postes de ñandubay.
262. C. Herrero y Cía., Mercedes, Corrientes, por su album de trabajos gráficos.
260. Ramón Sánchez Negrette, San Luis del Palmar. Corrientes, por sus artículos de mimbrería.

MENCIÓN HONORIFICA:

. Santiago Jugo, Santiago del Estero, por sus muestras de materiales de construcción.
17. Francisco M. Gallardo, Santiago del Estero, por su licor «Crema de Poleo».
23. Crisanto S. Gómez, Villa San Pedro, Santiago del Estero, por sus muestras de materiales de construcción.
22. Domingo D. Sánchez, Ojo de Agua, Santiago del Estero, por sus bombillas de plata.
7. Antonio Espeche, Santiago del Estero, por su algodón de Palo Borracho.
. Antonino Montenegro, Independencia 239, Santiago del Estero, pór sus maderas.

JURADO DE CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

GRAN DIPLOMA DE HONOR;

. Ing. Arturo Prins, Paraguay 733, por su proyecto de construcción de los Pabellones Generales.
. Arq. Esteves y Gallino, Av. de Mayo 605, por su proyecto de construcción del Pabellón de Corrientes.
. Arq. Atilio Locati, 25 de Mayo 412, por su proyecto de construcción del Pabellón de Mendoza.
. Ing. Enrique Chanourdie, Defensa 267, por su proyecto de construcción del Pabellón de Saint Hnos.

MEDALLA DE ORO:

. Arq. Martín S. Noël, Defensa 993, por su proyecto de construcción del Pabellón de B. Noël y Cía.
. Arq. Virginio Colombo, Rivadavia 679. por su proyecto de construcción del Pabellón del Café Paulista.
. Arq. Atilio Locati, 25 de Mayo 412, por cada uno de los siguientes proyectos: Pabellón de la Compañía General de Fosforos y Pabellón de la S. A. Arrocera y Almidonera Argentina.
. Adoue, Inchauspe y Cía., Paseo Colón 1170, por su instalación.
. S. A. Cervecería Quilmes. Brasil 731, por su instalación.
. G. Gilardone, Ayacucho 1431, por su instalación.
. Azaretto Hnos., Sarmiento 1901, por su instalación (Rehusada).

MEDALLA DE PLATA:

. A. Di Matteo, B. Mitre 2271, por su proyecto de construcción del kiosco de los cigarrillos Siglo XX.
. Atilio Locati, 25 de Mayo 412, por cada uno de los siguientes proyectos: Pabellón de la Compañía Industrial de Electricidad del Río de la Plata y Pabellón de Seeber Hnos. y Cía.
S. A. Gath y Chaves, Florida esq. B. Mitre, por su Pabellón.
. P. Anglade y Cía., Defensa 437, por su instalación (Rehusada).

MEDALLA DE BRONCE:

. Atilio Locati, 25 de Mayo 412, por su proyecto de construcción del Pabellón de Tucumán.
. Reibaldi y Gandini, Suipacha 402, por su Pabellón.
. Pablo Deuti, Sarmiento 875, por su instalación.
. León Durán, Entre Ríos 1692, por su instalación.
. Casa Jacobo Peuser, San Martín 200, por su instalación.

MENCIÓN HONORIFICA:

. Ing. Arturo Prins. Paraguay 733, por su proyecto de construcción del Pabellón de Entre Ríos.
. E. Franche, por su proyecto de construcción del Pabellón de Córdoba.
. Pointu-Norés y Gleizes, Güemes 4229, por su proyecto de contrucción del Pabellón de San Juan.

(En ésta nómina de premiados de la «Exposición Industrial del Centenario», no figuran los premios de la «Sección Trabajo de la Mujer«, otorgados por el «Consejo Nacional de Mujeres», con absoluta prescindencia de los Jurados instituídos por el Comité Ejecutivo de la Exposición).

BIBLIOGRAFIA

Método Gráfico para el cálculo de las obras de hormigón armado por Enrique Butty. injeniero civil.—Un volumen de 185 pàjinas forma. to mayor, con 54 figuras intercaladas en el texto. Imprenta «Juan A. Alsina»—Buenos Aires, 1912.

El injeniero don Enrique Butty, aventajado ex-alumno de nuestra facultad de ciencias exatas fué autorizado a dar en la misma una serie de conferencias relativas al tema que indica el título del libro que nos ocupa.

El injeniero Butty, en vista de las complicaciones que presenta el cálculo analítico de las dimensiones por dar á los diversos miembros de las construcciones de cemento armado ha estudiado i obtenido un nuevo método para dicho cálculo, basado en procedimientos gráficos, de acuerdo con las hipótesis admitidas en Francia, Italia, Alemania, etc., relativas a las construcciones de ferro cemento.

Dicho método consiste en el empleo de dos plantillas parabólicas que pueden aplicarse a todas las lastras, a todas las vigas usuales, cualquiera sea su forma, mediante un conveniente cambio de escalas. La verificación de las piezas de hormigón armado se hace gracias al nuevo procedimiento, más simple i rápidamente que empleando el análisis, sin perjuicio de la exactitud, que es matematicamente absoluta, i que solo adolece de aquellos errores, que son inseparables del graficismo, pero que resultan inapreciables si se dibuja con cuidado i en escala adecuada las construcciones gráficas.

El método presenta aún otras ventajas, según el autor, pues permite resolver cualquier problema de cálculo directo, en que dadas las cargas a que está sometida una pieza de hormigón armado, se quiera *dimensionarla* de modo que los materiales trabajen de acuerdo con coeficientes fijados de antemano, lo que, en la jeneralidad de los casos, es practicamente imposible empleando los procedimientos analíticos, ventajas que se destacan mayormente cuando se trata de vigas sometidas a flexión compuesta, problema que resuelve el nuevo método gráfico del injeniero Butty sencilla i rapidamente.

I no basta: el mismo consiente dar a las estructuras la forma de sólidos de igual resistencia, lo que permite en muchos casos, hallar formas constructivas elegantes i económicas, como serán las ménsulas, las lastras de contención, etc.

El índice de los capítulos en que el injeniero Butty ha dividido el trabajo es el siguiente:

I. Nociones jenerales—II. Cálculo analítico de una viga de forma cualquiera—III. Cálculo gráfico de una viga de forma cualquiera—IV. Verificación de las dimensiones de las losas i vigas de formas especiales—V. Cálculo directo de lastras i vigas de formas especiales—VI. Plantilla i escalas—VII. Sólidos de igual resistencia a la flexión simple. Aplicación a las lastras de contención—VIII. Flexión compuesta. Estudio analítico de una viga de forma cualquiera. Aplicación de la teoría de los *bimomentos*—IX. Flexión compuesta. Cálculo gráfico de una viga de forma cualquiera—X. Flexión compuesta. Verificación gráfica de las vigas de formas particulares—XI. Flexión compuesta. Cálculo directo de las vigas de formas particulares.

Hemos de volver a ocuparnos con mayor detención de este interesante trabajo de nuestro estudioso colega, pues la novedad del caso así lo requiere. Esto sin perjuicio de felicitarlo por su personal iniciativa en tema de tanta importancia para los injenieros.

S. E. BARABINO.

Teoria de los bimomentos—I su aplicación a la flexión compuesta por ENRRIQUE BUTTY—Un folleto de 24 pajinas, con 9 figuras en el texto, Buenos Aires, 1912.

El actor desarrolla una nueva teoría referente a la flexión compuesta, que permite hallar directa e inmediatamente las fórmulas necesarias para aplicar al cálculo de las piezas que trabajan en dichas condiciones. Dicha teoría ha conducido al injeniero Butty a establecer tambien nuevos métodos gráficos para determinar los ejes neutros de las vigas sometidas á la flexión compuesta con ventajas sobre los conocidos, i que se aplican no solo a las vigas homojeneas sinó que también a los casos en que no deben presentarse esfuerzos de tracción, así como también al hormigón armado, para los que no se conocían métodos que fijaran la posición de los ejes neutros, sino que debía recurrirse al socorrido método de los tanteos.

El autor ha dividido su trabajo en tres secciones: I. Teoría (Teoremas y aplicación)—II. Aplicación al estudio analítico de la flexión compuesta. (Vigas homojeneas, caso sin tracción, vigas heterojeneas (hormigón armado)—III. Aplicación al cálculo gráfico de las vigas que trabajan a la flexión compuesta (Vigas homojeneas—id. sin tracción—vigas heterojeneas (cemento armado).

Este trabajo y el que precede se complementan. Por cuya razón dejamos para tratarle oportunamente, analizandolo con el debido detenimiento.

En tanto, vaya esta corta noticia bibliográfica para interesar a los colegas en la lectura de un trabajo que puede serles de mucha utilidad.

I otro aplauso al joven injeniero que entra con tan buen pié en nuestro campo profesional.

S. E. BARABINO

Precios de Obras, Materiales de construcción y Jornales

PRECIOS DE MATERIALES (1)

CERÁMICA

Ladrillos: Refractarios	el millar	$		80.—
» De máquina	»	»		43.—
» De cal (espesor 5 1/2 cm) en la obra	»	»		30.—
» De 1/2 cal	»	»		27.—
» De pared	»	»		21.—
Ladrillos silico calcáreos (La Platense) modelo chico (En la fábrica: Riachuelo)	»	»		28.—
Ladrillos silico calcáreos (La Platense) modelo grande (id. id.)	»	»		32.—
Baldosas de Marsella, de piso, finas, varias marcas	»	»		66 á 80.—
» de Marsella, mecánicas marca «Merlat» 20 x 20	»	»		5[illegible].—
» de Marsella, mecánicas marca «Cayol»	»	»		54.—
» de techo	»	»		50.—
Tejas marca «Pierre Sacoman»	»	»		170.—
Azulejos blancos, 0,20 x 0.20	m^2	»	3.40	3.70
Guardas floreadas » »	m^1	»	0.65	1.20
Azulejos blancos «Helman» 0.15 x 0,15	m	»		4.50
» » «Torpedo» » »	»	»		4.40
» » «Espada» » »	»	»		4.20
» » de Marsella » »	»	»		3.30
Zocalo » » »	»	»	1.80	2.—
Cornisa » 0,15 x 3.85		»	1,20	1.50
Guarda floreada 0.15 x 0,7 1/2		»	1.—	1.20

MARMOLES

Umbrales de 0.04 x 0.25 x 1.30	c/u	»		7.50

MOSAICOS

Baldosas graniticas, superior sin cola	el m^2	»		6.50
» » buena	»	»		5.50
» » inferior	»	»		4.—
» calcáreas, superior	»	»		7.90
» » buena	»	»		6.60
» » inferior	»		2.50	3.50

CEMENTOS

Cemento Portland marca «Tigre» barrica de 180 Kg.		$	11.—
» » » «Josson» » »	200	» »	12.—
» » » » » »	180	» »	11.—
» » » «Granito» » »	180	» »	8.50
» » » «Concordia» » »	180	» »	8.30
» » » «Aguila» » »	180	» »	8.50

(1) **Nuestros suscriptores pueden pedir informes á la ADMINISTRACIÓN, sobre los datos consignados en esta Sección, á cuyo efecto pueden hacerlo por teléfono: U. T. 2208 Av.**

Tierra romana fulminante marca «Lafarge» Bocoy		»	14.—
Portland blanco, marca «Lafarge» barrica » 180	»	»	13.—
» extra » » » » 180	»	»	15.—

ARENA

Arena oriental:

Zonas atendidas por los Diques I y 4

En los Diques sobre carro	M3	$	4.—
» » » » wagón	»	»	4.—
Hasta Paseo de Julio y Juncal y Paseo Colón	»	»	5.—
» Callao y Entre Ríos	»	»	5.60
» Pueyrredón y Jujuy	»	»	6.—
Hasta Gazcón y Solery de ésta por Canning hasta Av. Alvear y por el Sud Artes y Oficios	M3	$	6.50
» Caballito hasta Warnes y por el Sud calle Polvorin	»	»	6.80
» Flores	»	»	7.30
» Floresta	»	«	8 —

Zona Norte — Servida por Puerto Dorrego

En el Puerto Dorrego sobre carro	M3	$	5.—
Hasta Canning y Gazcón y por ésta hasta Corrientes	»	»	6.50
« Belgrano y Chacarita	»	»	7.—
» Ssavedra	»	»	8.—

HIERROS

Tirantes alas extra-anchas, especiales para columnas:

Altura, m/m 180. 200 y 250 Alas, m/m 180, 200 y 250 Grueso, m/m 8,5 8.5 y 10,5 Peso por metro, kilos 47,0, 55,4 y 82,5	Ton.	$ oro	62.—

Tirantes de acero: Desde 30 hasta 40—	Ton.	$ oro	55.—
» » Perfiles menores de 28	»	»	55.—
» » T. de 0,08,	Ml	»	1.-
Columnas 3", con fundición	c/u	$ oro	25.-
» 1 1/2", para galería	»	»	9.—
Hierro canaleta marca «España» 6' 10'	100 kigs.	»	24.—
Tornillos con arandelas, 2 1/2"	el ciento	»	1.30
Caballetes, hierro galvanizado 6	c/u	»	1.—

GRAMPA LACROZE

Grampa Lacroze: (patentada). Para armar andamios, con su llave correspondiente	docena	$	20.—

Tomando 5 docenas 10 % de descuento.

MADERAS

Cedro del Paraguay	M3	$	70.—
Curupay del Paraguay	»	»	68.—
Lapacho en vigas rectas	»	»	65.—
» » curvas, flecha máx. 0,50	»	»	70.—
Pitiribi	»	»	60.—
Quebracho colorado	»	»	65.—
Viraró	»	»	60.—
Pitch-Pine	»	»	60.—
Pino americano Nº 5 los	1000 pies2	»	300.—
» » » 7 »	»	»	220.—
» » » 8 »	»	»	170.—
» tea cielo-raso 1/2 x 6	»	»	180.—
» machimbrado 1 x 3	»	»	160.—
» de tea	»	»	130.—
» brasilero	«	»	160.—
» spruce, tablas y tablones	»	»	150.—
» » machimbrado	»	»	140.—
» » en tirantes	»	»	120.—
Fresno y roble 1", 1 1/2" y 2"	»	»	400.—
Nogal americano	»	»	600.—
» de Tucumán 1/2"	el pie2	»	0.20
» » 1"	»	»	0.19
» » 1 1/2" y 2"	»	»	0.18
Cedro en tabla de 1/2"	»	»	0.26
» » 1"	»	»	0.24
» » 1 1/2" y 2"	»	»	0.22
Vizcaino Tipa en tab lcnes de 2" y 3"	»	»	0.25
Listones y alfajías de spruce, el paquete 16" 1 x 23.20 y 1/3 x 1/2		»	4.80
Listones y alfajías de spruce, el paquete 15" 1 x 3.05 y 1/3 x 1/2		»	4.60
Listones y alfajías de spruce, el paquete 14" 1 x 2.90 y 1/3 x 1/2		»	4.40
Listones y alfajías de spruce, el paquete 13" 1 x 2.75 y 1/3 x 1/2		»	4.—
Listones y alfajías de spruce, el paquete 12" á x 2.60 y 1/3 x 1/2		»	3.80
Postes enteros elejidos	c/u	$	3.60
» » comunes	»	»	3.30
» cortos	»	»	2.30
Estacones de ñandubay	M3	»	1.50
Varillas de lapacho 1 1/2" x 2", 54"	Millar	»	350.—
» » curupay 1 1/2" x 2", 54"	»	»	300.—
Tirantes madera dura 3 x 9	Ml	»	2.—
» » » 3 x 8	»	»	1.70
» » » 3 x 7	»	»	1.60
» » » 3 x 6	»	»	1.40
Alfajía » » 1 x 3	»	»	0.15
Postes cuadrados madera dura 10 x 10	»	»	8.—
» » » » 9 x 9	»	»	6.50
» » » » 8 x 8	»	»	5.15
» » » » 7 x 7	»	»	4.—
» » » » 6 x 6	»	»	2.90
» » » » 5 x 5	»	»	2.—
» » » » 4 x 4	»	»	1.—
» » » » 3 x 3	»	»	0.60
» » » » 2 x 2	»	»	0.40
Lapacho, 1 1/2" y 2"	el pie2	»	0.30
» en rayos, 2" x 43"	c/u	»	0.70
» » 2" x 36"	»	»	0.20
» » 2" x 38"	»	»	0.60
» » 1 3 4 x 32"	»	»	0.50
Corniza de pino tea 1 x 6"	Ml	$	0.35
» » » » 1 x 4"	»	»	0.25
» » » » 1 x 3"	»	»	0.20
Guarda silla Spruce 1 x 6"	»	»	0.35
» » » 1 x 5"	»	»	0.35
» » » 1 x 4"	»	»	0.75
Contra-marcos Spruce 1 x 6	»	»	0.30
Zócalos Spruce 1 x 9	»	»	0.55
» » 1 x 6	»	»	0.20
Rosones de pino tea de 0.30	c/u	»	0.10
Respiraderos de pino tea de 0,12	»	»	0.30

VIDRIOS

Vidrios dobles colocados, m2		»	3.20
» sencillos » »		»	2.70
» dobles opacos »		»	4.20

VARIOS

Precios de la casa **Luis Spinedi é hijos:**

Arena oriental	M3	$	7.—
Baldosas para techo	Millar	»	46.—
» francesas de piso, comunes	»	»	60.—
» » » 1a calidad	»	»	67.—
Cemento blanco en barricas de 180 kilos	c/u	»	13.—
» » artificial, 45 kilos de resistencia en barrica de 100 kilos	»	»	8.50
Cal hidráulica del Azul	1000 kilos	»	26.—
» » » apagada	1000 »	»	36.—
Cal viva de Córdoba	»	»	50.—
Azulejos blancos de 0.20 x 0.20	Millar	»	140.—
» » » 0.15 x 0.15 Belgas	»	»	4.50
» » » 0.15 x 0.15 Ingleses	»	»	5.—